Chem. 26
(4

<36604371140010

<36604371140010

Bayer. Staatsbibliothek

B.4

R. W. Ritt

9.12 —

Chem. 26.

(4

R

Torbern Bergmann,
Profeſſor der Chymie
und Ritter des Königlichen Ordens von Waſa, ꝛc.

Kleine Phyſiſche und Chymiſche Werke

Nach dem Tode des Verfaſſers herausgegeben
von
E. B. G. Hebenſtreit
Med. D. & P. P. E.

Aus dem Lateiniſchen überſezt
von
Heinrich Tabor,
der Arzneywiſſenſchaft Doctor.

Vierter Band.

Frankfurt am Main,
in der Johann Chriſtian Gebhardiſchen Buchhandlung
1788.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorrede.

Vorurtheile ſind allgemein herrſchend auf unſerer Erde. Nur allzuoft legt man Dingen einen Werth bey, den ſie nicht verdienen, liebt oder verabſcheut gewiſſe Perſonen nur aus Vorurtheile und Partheiſucht, und wird am Ende blind vor die Wahrheit. — Auch Teutſchlands Söhne lieben noch ihre Vorurtheile, und werden feindſeelich gegen die, ſo ihnen ſelbige benehmen wollen. Freilich ſind die Fähigkeiten des Verſtandes bey den Menſchen ſehr verſchieden, und noch verſchiedener der Gebrauch, denn ſie öfters von den-

ſelben machen. Zwar ſollte in den Wiſſenſchaften nie ein herrſchendes Vorurtheil, welches gegen deren fernere Erweiterung oder Anwendung ſtritte, anzutreffen ſeyn; und doch iſt dieſes ein ſeit langer Zeit ſie begleitender Mangel. Hier wäre es nun am unrechten Orte, wenn ich meinen Leſern eine umſtändliche Abhandlung über dieſe Materie mittheilen wollte; nur einiges werden ſie mir erlauben, da mich feindſeelige Angriffe dazu berechtigen, über Recenſenten Lob und Tadel beyzufügen. Auch ſie gehören oft zu dem Hauffen, deren Arbeiten einſeitig, voller Vorurtheile, und was das verwerflichſte partheyiſch abgefaßt ſind. — Seit mehreren Jahren habe ich ſelbſt darinn eine Beſchäftigung geſucht, als Recenſent der Welt einige Arbeiten mitzutheilen, und meine Bemühungen hierinn fanden Beyfall in dem Bewußt-

ſeyn,

ſeyn, Niemand, ohne Rückſicht und Verhältniß zu nahe getretten zu ſeyn; und nie kam mir der Gedanke, bey Erblickung geringer Fehler und leicht zu überſehender Irrthümer, ſtatt Anzeige und Errinnerung, die eben ſo unſchickliche als gewöhnliche Manier einiger Recenſenten nachzuahmen, und ein Buch oder ſeinen Verfaſſer in einem pasquillenmäßigen und ungezogenen Tone lächerlich zu machen. Niemals hat Pasquillant die Wahrheit auf ſeiner Seite. ſondern wenn er die Feder ergreiſt, ſo geſchiehet es ihr ſelbſt einen tödlichen Streich zu verſezen. — Unter dieſe Klaſſe zähle ich nun freilich noch nicht den Berliner Recenſent, welcher in dem ſieben und ſiebenzigſten Bande, erſtes Stück, S. 156, der allgemeinen Teutſchen Bibliothec, den dritten Band meiner Bergmänniſchen Ueberſezung angezeigt hat. Seine Anzeige würde ich auch dankbar

erkennen, und die vorgebrachte Errinnerungen gegen mich für wahr achten, wenn ich würcklich in den von ihm vorgebrachten Stellen die Wahrheit eines gerechten und billigen Tadels erblicken könnte. Denn vorausgeſezt, daß der Berliner Recenſent ein wackerer wahrheitsvoller Mann, ſo wie es uns allen geziemte, iſt; — vorausgeſezt, daß er nicht tadlen wollte um zu tadlen, und daß keine andere unbillige Verhältnüße ihm bey Verfertigung ſeiner Recenſion die Feder geführt; ſo muß ich dennoch ohne allen Rückhalt und offenherzig hiemit geſtehen, daß er über eine Sache geurtheilt, die er nicht gehörig verſtanden, und ſich dadurch vor den Augen der Welt äuſſerſt lächerlich gemacht. Ich würde meines Theils hiemit zufrieden ſeyn, wenn ich ihm den völligen Ungrund ſeiner Behauptungen dargethan, ihm mit einem

be-

beſchämenden Blicke begegnete, und durch die Kälte meines Bluts den peinigenden Vorwurf in ihm erregte, daß er die Stelle, die er begleitet, nicht werth ſeye. Allein dergleichen gelinde Mittel werden ſchwerlich hier fruchten, und ich ſehe mich daher genöthigt, ſeine mehr als elend abgefaßte Recenſion wörtlich zu widerlegen. 1) Behauptet der ungenannte Recenſent mit einer äuſſerſt dreiſten Mine, Fluor montanus Bergfluß ꝛc. ſeye eine Umtaufung. Wenn aber alte Benennungen bey ihm Umtaufungen ſind, denn muß ſein Gehirn würklich in Gefahr ſeyn, durch Waſſer erſtickt zu werden. Er mag alſo zu ſeiner Beſchämung J. L. Woltersdorf Syſtema minerale, Berlin 1755 auf der 27 Seite nachſchlagen, wo der Flußſpath Spatum vitreum diaphanum, mit dem Trivial-Namen Fluor montanus Bergfluß genennt wird. 2) Eben ſo kühn

iſt ſeine Aeuſſerung, daß ich Roheiſen mit dem Namen Gareiſen belege; leztere Benennung ſezte ich, damit ſie Niemand ärgerte in eine Parentheſe; und bediente mich immerfort des Worts Roheiſen in der Folge. Um aber des Recenſenten anſcheinende aufdringliche Belehrung zu erwiedern, ſo will ich ihm ebenfalls einen ſehr gewöhnlichen Namen davon mittheilen; Roheiſen heißt auch Ganßeiſen; S. Valmont von Bomare Neue Erklärung des Mineral-Reichs; aus dem Franzöſiſchen. Dresden 1769. 2. T. 164. S.

3) Grundfalſch und widerſinnig ſind folgende Worte meines ungenannten Gegners: „Bergmann giebt in der erſten Periode eine kurze Anzeige von der verſchiedenen Anwendung der drei vornehmſten Eiſenarten.“ Denn nach der eigenen Ueberſchrift dieſes Paragraphs zeigt er an, das Eiſen begreiffe verſchiedene Arten unter ſich; und eben dieſerwegen heißt

es

es S. 5. „Auch der Stahl macht verſchiedene Arten, ſowohl in Rückſicht der Materie, die ebenfalls mancherlei Aenderungen unterworffen iſt, als auch der Behandlung ſelbſt. Der Stahl wird überhaupt entweder durchs ſchmelzen oder cämentiren bereitet, (hier ſpricht der teutſche Bergmann Hr. Recenſent) beyde Arten aber erhalten wiederum wegen der Verſchiedenheit der rohen Materie, der Bereitung und erlangten Nuzbarkeit und Eigenſchaften, ſo verſchiedene Benennungen, daß ich ſie mit allem Rechte vorjezo gänzlich verſchweige, weil alle dieſe Namen, ohne Aufführung der dabey gebrauchten Proceſſe und Behandlungen hier vergeblich ſtünden; denn die bloße und öfters ungereimte Trivialnamen nuzen gegenwärtig bey dieſer allgemeinen Betrachtung der Verſchiedenheit nichts.
4) Das lateiniſche Wort Status habe

ich durch Geſtalt verteutſcht, und dieſes iſt der Grund davon. Hier iſt nicht die Rede von dem natürlichen Zuſtande des Eiſens, ſondern von dem durch die Kunſt bereiteten, von ſeiner nunmehr künſtlich erlangten Geſtalt; und dieſerwegen ſagte ich auch dieſe dreifache Geſtalt des Eiſens begreift verſchiedene Unterarten unter ſich. 5) Die Ueberſezung des Recenſenten von folgenden Worten iſt wiederſinnig, falſch und verräth grobe Unwiſſenheit: denuo igne cogendum eſt giebt er durch das einige Wort ſchmelzen. Das Eiſen wird freilich wieder geſchmolzen, aber nachher geglühet und geſchmidet. Zur gehörigen Zurechtweiſung will ich ihm folgende Worte aus Bomare 2. T. 164. S. anführen: " Weil das Roheiſen, heißt es hier, noch ſehr unrein, ſpröde und brüchig iſt, und ſich unter dem Hammer nicht treiben läßt, ſo muß

es

es in dem Friſchfeuer noch einmal ſtark geſchmolzen werden. Nach dieſer Operation, und wenn das Eiſen durch die Kühlung wieder einige Conſiſtenz bekommen, bringt man es unter den groſſen Hammer, und ſchmiedet es ſtark, damit die Erde und übrige Unreinigkeiten, die noch darinn ſeyn könnten, herauskommen: dieſes wird etlichemal wieder geglühet und geſchmiedet, um es ſo geſchmeidig als möglich zu machen. 6) Lächerlich, in der That äuſſerſt lächerlich, macht ſich Recenſent, daß er die ſchlecht teutſche Hüttenbenennung Roheiſen, für Gelehrte für verſtändlicher als rohes Eiſen, und ſchwere Erde, ſchwerer Spath für unverſtändlicher, denn Schwererde, Schwerſpath hält. — Hier fehlt ein Moliere um ſolche ſeichte Kritiker zu peitſchen. — Magneſium nimmt Bergmann als ein Nonens ſelbſt zurück; alſo ganz

ſtille

ſtille. 7) Mein gegneriſcher Recenſent entblödet ſich ferner nicht folgende Worte zu tadlen: „und da dieſes Metall ſchon „an ſich ſo verſchieden“ und doch heißt es gleich darauf, daß einiges Eiſen rothbrüchig, anderes kaltbrüchig ſeye. Liegt denn der Grund dieſer Verſchiedenheit in den Erzen oder deren Bearbeitung. Bomare ſagt: S. 164. T. 2. Daß die Arbeiter die Eigenſchaft des heißbrüchigen und kaltbrüchigen Eiſens den Erzen gleich anſehen. 8) Auch iſt es in der That lächerlich, wenn Recenſent glaubt folgende Worte „andere Metalle ſind in Rückſicht der Erze, Mütter und Ausſchmelzens verſchieden“ durch ſeine Verdollmetſchung folgendergeſtalt deutlicher gemacht zu haben: Erze, Bergarten und Schmelzproceſſe ſind für die übrige Metalle verſchieden. Das Wort Ausſchmelzen iſt eine ſehr verſtändliche

und

und den Hüttenleuten gewöhnliche Benennung, Schmelzproceß aber nur ein gelehrter Ausdruck. 9) Plumbago habe ich verſchieden gebraucht. Bey Woltersdorf kommt es gar nicht vor; Bomare hingegen, oder deſſen Ueberſezer, wählt den teutſchen Namen Bleiſchweif; der vielwiſſende Recenſent kann aber auch in eben dieſem Autor S. 95. T. 2. finden, daß würklich plumbago metallica von einigen Bleyglanz genennt worden. Alſo keine neue Umtaufung. Ferner kann er auch daſelbſt S. 100 finden, daß der Bleyſchweif, von welchem hier die Rede iſt, drei Arten unter ſich begreift, plumbago ſquammoſa, ſolida colore plumbeo, wovon es heißt, ſein Gewebe iſt faſt wie Bleyſtift; und plumbago lutea maculis nigreſcentibus. Wo bleiben ſie nun loſer Recenſent, da ſie plumba-

go

go mit Reisbley verdollmetſchen, und als eine bekannte Sache vorausſezen; lernen ſie doch aus Woltersdorf S. 39. daß das Reißbley, Waſſerbley ein Eiſenerz, und von ihm molybdæna oder nigrica fabrilis heißt; und aus Bnmare S. 121. T. 1. daß dieſes Erz eine Talkart ſeye. 10) Wenn folgende Worte, „das „Phlogiſton welches ſich in allen befindet" vom Recenſent alſo verbeſſert worden, welches in allen von gleicher Art iſt, ſo hat er würklich ſchulmäßig ohne Nachdenken geleſen. Denn es heißt ja gleich darauf, kann nicht die Kraft, wodurch das coagulirende Phlogiſton in andern Metallen zurückgehalten wird, ſo ſtark ſeyn, daß die bishergebrauchte Mittel nicht im Stande ſind daſſelbe zu trennen, und vielleicht noch Jahrhunderte hindurch dieſe Trennung unmöglich bleiben wird; und am Ende, wenn aber ein ſolch beträchtlicher Unterſchied in dem metallmachenden Theil des Phlogiſton herrſcht, wie groß wird er nicht erſt in dem coagulirenden Theile ſeyn. 11) Aus dem dritten Paragraph macht Recenſent eine ungemeine ſtarke Verwirrung ſelbſt: in demſelben iſt die Rede,

de, die Menge des metallmachenden Phlogiſton zu erfahren, und dieſes durch Hülfe der Säuren. Bergmann verweiſet daher auf den zweiten Band, 326. S. wo es heiſſet: Nur ſehr verſtärkte Vitriolſäure greift den Arſenic-König an, deſſen Phlogiſton die Säure phlogiſtiſch macht, und ſich alſo trennt. Und am Ende eben dieſer Seite: Kein Metall, wo es nicht mehr oder weniger des Phlogiſton beraubt worden, kann ſich in Säuren auflöſen. Dieſes Hinderniß hebt am leichteſten eine Salpeterſäure, am ſchwerſten die Salzſäure, welche ſelbſt am Phlogiſton einen Ueberfluß hat. 12) Und endlich die lezte Einwendung betreffend, ſo kann Niemand als der blödſinnige Recenſent folgende Worte widerſprechend finden: der Erfolg, (nemlich die Entbindung des Phlogiſton vom Eiſen) geſchiehet bey allen Verſuchen, nur die Quantität des Phlogiſtons wäre in Rückſicht des Eiſens verſchieden. — Zulezt muß ich noch meinem Recenſenten wohlmeinend zu Gemüthe führen, daß wenn würklich einige ſeiner Einwürffe einigen Schein der Wahrheit für ſich hätten, wovon ich

aber

aber ſonnenklar das Gegentheil erwieſen; ſo folgt daraus noch lange nicht, daß die Ueberſezung unverſtändlich ſeye; kommt ſie ihm aber demohngeachtet würklich ſo vor, ſo muß ich ſeine Verſtandskräfte von Herzen bemitleiden. Niedrige Abſichten zu entlarven und zu beantworten iſt meine Sache nicht. — Uebrigens habe ich mir vorgenommen dieſen ſämtlichen Bergmänniſchen Schriften zulezt einen vollkommenen Auszug beyzufügen, damit der Leſer einen Ueberblik, und gleichſam das Reſultat aus ſo vielen Verſuchen beyſammen finden könne; ich werde dabey auf die Seitenzahl in dem Buche ſelbſt hinweiſen, damit Niemand befugt zu ſeyn glauben möge, als hätte ich unrichtige Dinge oder gar Widerſprüche vorgetragen.

Franckfurt im September
1788.

Tabor.

XXXV.

XXXV.

Ueber den Urſprung der Chymie.

§. 1.

Unſere Kenntniß über die Natur der Körper wurde nicht durch Vernunft-Schlüße ſondern durch Beobachtungen nnd Verſuche zuwege gebracht, und iſt dieſerwegen nur langſam zu dem heutigen Grade ihrer Vollkommenheit gediehen. Theils verlaſſen uns hierinn unſere Sinne, wenn die Gegenſtände zu klein und ſich alſo entweder undeutlich darſtellen, oder unſerm Geſichte völlig entgehen; theils betrügen uns aber auch die Sinne, indem ſie Dinge anders vorſtellen, als ſie würklich ſind. Zudem ſo iſt die Menge der natürlichen Körper, und der Unterſchied ihrer Natur ſo groß, daß zu einer nur ſuperficiellen Kenntniß aller derſelben, der Scharfſinn des Newtons mit Methuſalems Alter vereinigt unzureichend, ja ſelbſt der vermeinte durch viele Jahrhunderte fort-

fortgeſetzte Fleiß mehrerer Perſonen dennoch unzulänglich bliebe.

Würklich kann man die Natur mit einem ſehr großen, in einer unbekannten Sprache geſchriebenen Buche vergleichen. Zur Kenntnüß des Innhalts deſſelben muß man erſt die Buchſtaben lernen, nemlich durch fleißige Beobachtungen erforſcht man Aehnlichkeit und Unterſchied der Körper, ihre Unterſcheidungs-Merkmale und natürliche Beſchaffenheit, und dieſes macht die Natur-Geſchichte aus. Denn muß man Sylben formiren, und durch dieſe allegoriſche Sprache zeigt man allgemeine Eigenſchaften der Körper, vermittelſt ſchicklicher Verſuche, an. Schon in dem menſchlichen Leben läßt ſich Verſtand, verborgene Denkungsart und Leidenſchaften eines jeden beſſer erkennen, wenn er erhizt und aufgebracht iſt; und eben ſo offenbahren ſich die Heimlichkeiten der Natur leichter, wenn man ſie durch die Kunſt plagt, als wenn man ſie ruhig ihren gewöhnlichen Gang fortſezen läßt. Hieraus entſpringt die Phyſic.

Zulezt legt man den Sinn und Zuſammenhang der Wörter aus, und dieſes ſtimmt in dem Buch der Natur mit der Erforſchung der Principien, in Rückſicht ihres Verhältnuſ-

ſes

ſes und verſchiedene Verbindung überein, und macht die Chymie aus.

Ueberlegt man nun den weiten Umfang dieſer drei Arten von Phänomenen und Verſuche; ſiehet man ferner auf die geringe Anzahl derjenigen zurück, die ſich damit abgeben, und wozu ein Vorrath auserleſener Inſtrumente nothwendig erforderlich iſt, und eben ſo ein beſonderer Scharfſinn ſchickliche Verſuche zu erſinnen, unermüdliche Gedult dieſelbe anzuſtellen, zu wiederholen und zu vervielfältigen, die allerſtrengſte Genauigkeit und Redlichkeit, und endlich, was bey der Erforſchung der Wahrheit das vornehmſte iſt, eine reife durchdringende Urtheilungskraft; wenn man alles dieſes genau überlegt, ſo wird man aufhören ſich über die langſame Fortſchritte der Phyſic zu verwundern.

Zudem ſo iſt, wie Verulam ſagt, der menſchliche Verſtand kein trockenes Feuer, ſondern er bekommt von Willen und Leidenſchaften ſeine Infuſion. Wahrheit, welche der Menſch wünſcht, die glaubt er leicht. Schwere Dinge verwirft er aus Ungedult zum forſchen, das Licht der Erfahrung aus Hochmuth und Stolz, damit er nicht ſcheine ſein Gemüth mit beſondern Dingen, die den Sinnen untergeordnet ſind, zu beſchäftigen; ernſt-

 hafte

hafte Dinge, weil ſie ſeine Hofnung einſchränken; paradoxe Dinge, wegen der Meinung des Pöbels, nüzliche Erſindungen anderer aus bloſſem Neide; und auf dieſe Art weiter.

Nothwendig muß alſo die Geſchichte der natürlichen Philoſophie gröſtentheils mit Irrthümern, Erdichtungen und Meinungen angefüllt ſeyn, denn bey Scheidewegen gelangt man ſehr ſelten am geſchwindeſten zur Wahrheit, ſondern erſt durch viele Umſchweiffe, nachdem man zuvor faßt alles vergeblich verſucht hat. Dem ohngeachtet aber kann die Betrachtung von dieſen Verirrungen des menſchlichen Verſtandes nüzlich ſeyn, denn die Urſachen derſelben, in ſo ferne ſie durch anderer Beyſpiele bekannt gemacht, belehren, und machen daß man gleich dem Schiffer, der durch Hülfe der Seekarten die gefährliche Oerter des Meeres vorbeyſeglen gelernt, durch die Anſicht voriger Laufbahnen den Klippen der Irrthümer glücklich entgehet. Man ſiehet aber auch dabey zugleich, auf welche Art der menſchliche Verſtand der Finſterniß entriſſen, durch das Licht der Wahrheit erleuchtet, und auf den rechten Weg gebracht worden.

Die Geſchichte der Chymie theilt ſich füglich in die fabelhafte, dunkele und gewiſſe. Die erſte Periode geht von ihrem erſteu mit

Er=

Erdichtungen erfüllten Anfange an, und erſtreckt ſich bis auf die Zerſtöhrung der Alexandriſchen Bibliothek durch die Araber, in der Mitte des ſiebenten Jahrhunderts. Die zweite Periode iſt zwar von jenem Unrath etwas reiner, demohngeachtet aber noch mit unzähligen Allegorien und Räthſeln angefüllt. Die dritte fangt in der Mitte des ſiebenzehnten Jahrhunderts, mit der Entſtehung der Geſellſchaften und Akademien der Wiſſenſchaften an; die brave Mitglieder derſelben hatten ſichs an mehreren Orten zum Geſze gemacht, mit vereinten Kräften die natürliche Philoſophie zu bearbeiten, und dieſes vermittelſt ihrer Beobachtungen und Verſuche, ſo ſie in ihren Abhandlungen ohne Rückhalt, bekannt machten. In der Folge werde ich nur einen kleinen Umriß der erſten Periode mittheilen, und mir dabey die Nachſicht meiner Leſer erbitten. Ein weitläufige gründliche Beſchreibung würde den Raum eines Bandes erfüllen.

§. 2.

Erſter Anfang der Chymiſchen Künſte.

Eine zuſammenhängende Reihe von Wahrheiten, welches man eine Wiſſenſchaft nennt, entſtehet durch eine öftere genau angeſtellte Vergleichung mehrerer Phänomene. Zur

Erlangnung dieſer Kenntniß iſt eine große Anzahl mit Verſtand und Nachdenken angeſtellter Beobachtungen und Verſuche nothwendig Einige Eigenſchaften der Körper entdekte man anfänglich von ohngefähr, Bedürfniß, oder Verlangen nach Gewinn und Bequemlichkeit (welches ſcharfſichtiger antreibt denn der ſchärfſte Verſtand) verurſachten ihre Anwendung und Benuzung. Daraus entſtunden Künſtler und Künſte, aber nicht eben ſo bald irgend einige Merkmale einer wahren Wiſſenſchaft. Es mußten zuvor mehrere eine ſcharfſichtige Aufmerkſamkeit und emſiges Nachforſchen anwenden, ehe man im Stande war die richtige Verbindung von Erſcheinungen einzuſehen, und nachher die gemachte Entdeckungen in die Form einer Wiſſenſchaft zu bringen.

Dadurch aber verliehren die Verdienſte der erſten Erfinder nichts im geringſten, und eben ſo wenig die Größe ihres Genies, denn bey der wahren Beſtimmung ihrer erlangten Ehre, muß man nothwendig auf Zeit und Ort Rückſicht nehmen. Wenn der große Newton, der Ruhm und die Zierde des menſchlichen Verſtandes, der mit einem wunderbaren Erfolge die Bewegung der Welt-Körper beſtimmte, auf eine wundervolle Art die Lichtſtrahlen theilte, und beynahe ſelbſt das Unendliche berechnet, wenn dieſer Held der Philoſophen unter

ter den Lappländern gelebt hätte, ſo würde er kaum die kleinſte Erfindung in der gemeinen Rechenkunſt gemacht haben. Und wenn der ſo fein denkende Stahl ſchon vor den Zeiten der Sündfluth vorhanden geweſen, hätte er vielleicht kaum die Geſchicklichkeit des Tubalcain übertroffen.

Und eben daraus läßt ſich vielleicht einiger maßen abnehmen, warum man in den älteſten Zeiten den Erfindern göttliche Ehrenbezeugungen erwieſe, diejenige aber, die ſich bürgerliche Verdienſte erwarben, nur mit den Namen eines Helden belegte. Denn die Würkſamkeit jener erſtrekte ſich auf das ganze menſchliche Geſchlecht, und auf alle folgende Jahrhunderte; der leztern aber nur auf einige beſondere Länder oder Oerter und nur auf eine gewiſſe beſtimmte Zeit. Ueberdieß läßt ſich eine bürgerliche Verfaſſung ſelten ohne Gewaltthätigkeit und Unruhe vornehmen, edle Erfindungen machen glücklich und bringen heilſame Früchte hervor, ohne daß dadurch jemand beleidigt oder betrübt werde. (Baco de Verulamio.)

Die Wahrheiten eines jeden Theils der Philoſophie erhalten dadurch ihren wahren Werth, weil ſie entweder der Bewunderung würdig und die Weißheit des großen Werckmeiſters der Natur erheben, oder weil ſie ihren Nuzen in

dem gemeinen Leben äuſſern. Demohngeachtet ſuchten noch viele Liebhaber der Künſte, die mit den eben genannten Vorzügen derſelben nicht zufrieden waren, beſondere Vorzüge in dem Alterthum der Zeit, in welchem ſelbige ſollen erfunden oder noch beſſer getrieben worden ſeyn. Und ich muß würklich geſtehen, daß die meiſten, beſonders die ältere Chymiker darinn zu viel behauptet, wenn ſie die Erfindungen ihrer Wiſſenſchaft, der ſie zugethan waren faſt eben ſo alt als unſere Erde hielten. In dieſer Abſicht durchſuchten ſie die allerälteſte Monumente, um die Merkmaale dieſes verlangten Alterthums zu entdecken, und wenn ihnen denn einige Beweiße davon abgiengen, ſo ſuchten ſie ſelbige durch Muthmaßungen und Schlüße zu ergänzen. Ihre Muthmaßungen lauten ohngefähr folgendermaßen. Es ſeye ziemlich aus der Geſchichte des menſchlichen Geſchlechts klar, daß die Anfangsgründe ihrer Kenntniße und Wiſſenſchaften theils von den Offenbahrungen der Gottheit, theils von denen der böſen Geiſter herrühre. Die heilige Schrift meldet von mehreren Unterredungen der Gottheit und der Engel, und von Bezaleel heißt es mit ausdrücklichen Worten, daß er mit dem Geiſt des Herrn und mit Weißheit erfüllt worden ſeye, Arbeiten aus Golde, Silber, Erz, Marmor, Edelſteine und verſchiedenen Hölzern zu verfertigen. (Exod. ~~3, 13.~~) Sie führen den

31, 3

Pa-

Patriarch Henoch als den erſten Zeugen an, welcher erzählet, daß die Egregoren den Männern und Weibern die Art der Gifte bekannt gemacht, und Gedichte, welche ihre Schädlichkeit verhindern ſollten; und der Hexäel, der zehnte ihrer Fürſten habe Schwerdter, Harniſche und alle Kriegsgeräthſchaften verfertigt, auch die Art gezeigt wie man Gold und Silber zum Puze der Weiber bearbeiten ſoll, auch die Kenntniße der Edelſteine und die Schminke des Geſichts erfunden (Fragm. apud Syncellum) Faſt das nemliche bezeugen auch, Kraft der alten Denkmäler Clemens Alexandrius (Strom. V.) Tertullianus (de idololatria) und Euſebius (Præp. evang. lib. 9. c. 17. 18.) Von dem Henoch behauptet Eupolem bey dem Euſebius, daß er die Aſtrologie von den Engeln erlernt, und durch Methuſalem und ſeine Nachkommenſchaft bis auf den Abraham fortgepflanzt. Zoſimus Panapolita verſichert, daß die Werke der Natur von den Teufeln den Menſchenkindern, zum Zeichen ihrer Liebe, kund gemacht worden, und fügt hinzu daß ihre erſte Lehre Chima ſeye genennt worden, daher in der Folge das Buch und die Kunſt ſelbſt, mit dem Namen Chimia ſeye belegt worden.

Unter dem Engeln, die auch von andern Dämonen oder Egregori genennt werden, verſtehen die meiſte mit Borrichius, die Enkel

des Seths und Tubalkain (die Kinder Gottes) die gottloſe Söhne frommer Eltern, welche von leztern in den zu verſchweigenden Geheimnißen der Natur unterrichtet, und bewogen durch die Liebe der Cainitſchen Huren mit ihrer unzeitigen Schwazhaftigkeit die Majeſtät dieſer Geheimniße entheiliget, und dadurch mit den Zorn der Gottheit auf ſich gewälzt. (Diſſ. de ortu & progreſſu Chemiæ.) Wer hätte alſo glauben ſollen, daß dieſe ernſte Philoſophen, welche den größten Theils ihres Lebens bey Kohlen und Oefen zubringen, aus Liebe zu ihrer Wiſſenſchaft den Urſprung derſelben ernſtlich aufſuchten? Dabey blieben ſie aber nicht allein ſtehen. In ihren Schriften ſpielen ſie immer auf Liebeshändel an, melden von der Hochzeit des philoſophiſchen Königs, dem Nez des Vulcans und andern dergleichen Dingen, die, nach ihrer Art, auf eine myſtiſche Weiſe müſſen ausgelegt werden. Die Beſchreibung des Homers von der unerlaubten Liebe des Mars und der Venus halten die Myſtiker vor ein Geheimniß, nemlich vor eine Amalgamation des Kupfers und des Eiſens, welches in den Worten des Homers mit lebendigen Farben gleichſam abgeſchildert wäre. Wenn ſie von dem Goldmachen reden, welches ſie das große Werck heiſſen, ſo ſprechen ſie von der gebrochenen Liebe zwiſchen den Eheleuten.

Die-

Dieſes mag von dergleichen Dingen genug geſagt ſeyn. Es iſt Schade daß bisweilen die Verehrer der freyen Künſte gleich den gemeinen unwiſſenden Leuten ſo ſehr nichtswürdigen Meinungen anhangen, und dieſelbe durch weit hergeholte Beweiſe unterſtüzen wollen. Dergleichen vorgefaßte Meinungen und Vorurtheile verleiten die Menſchen öfters zu einer ſolchen Halsſtarrigkeit, daß ſie zuweilen ihre Fehler erkennen, und demohngeachtet für wahr ausgeben und vertheidigen. Nichts unanſtändiger und abſcheulicher kann für den Wahrheitsliebenden gefunden werden, als dieſes, denn wer dieſe ſucht wird allezeit mit Horaz ſagen: weißt du etwas beſſers, ſo theile es aufrichtig mit.

Was man übrigens mit Gewißheit von dem Urſprung der Chymie behaupten kann, kommt darauf hinaus, daß einige von ihr abhangende Künſte für ſehr alt geachtet werden. Die heilige Schrift nennt den Tubalcain, den achten Menſchen nach Adam, einen Eiſen und Kupfer-Schmiede; und einige behaupten daß eben derſelbe unter dem Numen des Vulkans auf eine abgöttiſche Weiſe ſeye verehrt worden. Von ſeiner Geſchicklichkeit aber findet man heut zu Tage keine Beweiße, und es iſt eher zu vermuthen, daß ſie ſehr gering geweſen. Denn verdiente er wegen ſeiner Arbeit würcklich den

Titel

Titel eines Chymikers, ſo käme dieſer auch heut zu Tage jedem Schmide oder Schmelzer zu. Man wirft zwar ein, daß es ohnmöglich geweſen in Eiſen und Erz zu arbeiten, wenn man zu den damahligen Zeiten keine Kenntniß beſeßen, die Erze aufzuſuchen, zu ſchmelzen, zu reinigen, und von einander abzuſondern.

Allein dergleichen Einwürffe ſchwinden, wenn man annimmt, daß um das Paradies herum die Metalle natürlich und gediegen angetroffen worden. Gleich im Anfang der Welt iſt ſchon die Rede vom Gold (Gen. 2. 11. 12.) und zu den Zeiten des Abrahams kaufte man andere Sachen um Goldſtücke von einer beſtimmten Schwere. (Gen. 23. 16.) von dieſem Metalle war vor Zeiten eine unglaubliche Menge in dem Orient vorhanden, welches der neugierige Tubalcain hämmern und ſchmelzen lernte, und wahrſcheinlich nachher das nemliche auf ähnliche Art mit gediegenem Eiſen und Kupfer verrichtete *). Das von Herrn Pallas entdeckte Sibiriſche

*) Es mag wohl ehedem eine Zeit geweſen ſeyn, in welcher ſich die Menſchen des Feuers nicht bedienten. Vielleicht hatten ſie die Natur deſſelben, ſeine erhizende und zerſtöhrende Eigenſchaft durch die Würkung der Feuerſpeienden Berge und durch das Zünden des Blizes gelernt. Wahrſcheinlich haben ſie

riſche Eiſen läßt ſich ſowohl kalt, als auch nur wenig geglühet hämmern. Freylich iſt dieſe Art von Eiſen heut zu Tage ſelten, vielleicht war ſie

ſie auch anfänglich das Feuer ſorgfältig aufbewahrt und unterhalten, weil ſie deſſen Nuzen wohl einſahen. Und eben dieſerwegen iſt wohl auch das Geſchäfte, das Feuer zu unterhalten, berühmten und wohl verdienten Männer, ſtatt einer Belohnung ertheilt worden. Durch eine abergläubiſche Religion verehrte man das immer währende Feuer als einen Gott, oder als den Göttern geweiht; bis man in der Folge das Kunſtück entdekte, ein Feuer nach gefallen zu erregen, welches anfänglich vielleicht nur wenige gewußt, und als Geheimniß für ſich behalten.

Ohne Zweifel iſt auch, wie ich glaube, das ſchmelzen der Metalle durch einen Zufall entdekt worden. Nicht alle Menſchen aber hatten vom Feuer eine Kenntniß, denn nach Plinius Zeugniß waren in Africa, vor den Zeiten des Aegyptiſchen Königs Ptolomäus Lathurus, noch viele Völker vorhanden, welchen der Nuze des Feuers völlig unbekannt geweſen. Und noch vor dreyhundert Jahren befanden ſich die Bewohner der Inſeln zwiſchen Aſia und America in der nehmlichen Unwiſſenheit.

Leicht mogte wohl die Entdeckung geweſen ſeyn, daß die Feuerſteine durch das An-

ſie aber in den erſten Zeiten unſerer Erde häufiger, und wurde in der Folge angefreßen und in eine Ocher verwandelt. Die wenige Worte der heiligen Schrift beſtimmen nicht klar die Art und Weiſe, wie die Metalle zu den damaligen Zeiten bearbeitet worden; und eben ſo wenig werden dieſes Muthmaßungen können, und wenn ſie auch noch ſo wahrſcheinlich wären.

Ferner meldet die heilige Schrift, daß der Noah, (bey den Abgöttern vielleicht Bachus

Anreiben Funken von ſich geben. Vielleicht zeigte auf dieſe Art der Prometheus zuerſt, wie man Feuer anzünden und erhalten können, und wurde nachher von den Dichtern auf poetiſche Manier beſungen; Plinii Erzählung ſtimmt mit dieſer Muthmaßung überein. B. 7. Kap. 57.

Den Ariſtophanes hält man gemeiniglich für den erſten, der von Brenngläſern geſprochen; eher aber mag Orpheus, der um einige Jahrhunderte älter als Ariſtophanes, der erſte geweſen ſeyn, wenn würklich die Gedichte von ihm ſind, die man ihm zuſchreibt. Plutarch bezeugt daß das der Veſta heilige Feuer durch Brennſpiegel ſeye angezündet worden. Von dem Feuer, welches durch das Aneinanderreiben verſchiedener Holzarten entſtehet, redet Plinius B. 16. Kap. 40.

chus genannt) aus den Trauben Wein verfertigt habe. (Gen. 9. 20. 21.) und daß zur Erbauung des Babyloniſchen Thurns Ziegelſteine ſeyn gebrannt worden. (Gen. 11. 3.) Dieſes ſind aber auch die einige Spuren chymiſcher Künſte bis zu den Zeiten der Sündfluth.*)

§. 3.

Spuren des Chemie in Aegypten.

Damit ich hier nach der gehörigen Ordnung zu Werke gehe, ſo werde ich zuerſt die glückliche und unglückliche Schickſaale der Chemie überhaupt berühren, denn aber die chemiſche Künſte betrachten, ferner die berühmte Chemiker und endlich die vornehmſte Kapitel der Theorie ſelbſten.

A) Jedermann weiß, daß Aegypten von Mizrain, dem Sohne des Cham ſeye eingenommen worden; ſchon zu den älteſten Zeiten, wie Plutarch erzählt, hieß es Chemia, (de Iſide

*) Von dem Noah erzählt Beroſus, daß er viele Natur-Geheimniße habe angemerkt, von welchen aber uur die Prieſter Kenntniß erhalten hätten. Joſephus handelt von ſeiner Wiſſenſchaft, die er aus den Säulen des Seths ſoll erlangt haben. Antiq. libr. I. c. 3.

ſide & Oſiride cap. 5.) vielleicht von Cham, dem Sohne Noachs, (Pſ. 78, 51. 105, 23. 27. 106, 22.) öfters aber die Erde des Mizraim (Gen. 13, 10. 41. 45, 18.)

In denen uns übrig gebliebenen Schriften der Alten findet man öftere Meldung von einem gewißen großen Manne, welchen die Aegyptier Thoyth, die Phönicier Taaut, die Griechen Hermin, und die Römer Mercurium nannten, der ihrem Vorgeben nach die Buchſtaben, nicht weniger auch die meiſte Künſte und Wiſſenſchaften ſoll erfunden haben. Nach dem Zeugniß des Diodors ſtunde er bey dem Aegyptiſchen König Oſiris in vorzüglichen Ehren, wegen ſeinem ausnehmenden Verſtande wodurch er viele allgemeine nüzliche Sachen erfand. Nachdem dieſer König ſeine Unterterthanen in dem Ackerbau und andern Künſten unterrichtet hatte, reißte er in fremde Länder, um die dortige Einwohner zu unterrichten und ihre natürliche Wildheit zu benehmen. Seiner Gemahlin Iſis überließ er die Regierung, und fügte ihr den Hermes als Rath an die Seite. (Bibl. Hiſt. L. 1.) Dieſer ſoll nun in Säulen, oder wie andere vorgeben in die Wände der Höhlen, die Wiſſenſchaften, welche vor der Sündfluth im Flor geweſen, eingegraben haben. Ferner ſpricht Diodor von zwey Säulen in der Stadt Nyſa, auf der einen,

nen, ſo dem Oſiris gewidmet war, ſtunde, daß er ein Sohn des Cronus des jüngſten Gottes geweſen, mit ſeinen ſieghaften Waffen die Welt durchzogen und mit Wohlthaten überhäuft habe; auf der andern Säule hieß die Innſchrift folgender maßen: Ich bin die Iſis, Königin, Schweſter und Weib des Oſiris, von dem Thoytus wurde ich unterrichtet, habe die Menſchen den Ackerbau gelehrt, den König Horus gebohren, leuchte in dem Hundsſtern, ließ Bubaſt erbauen: Lebe wohl Aegypten, mein Erziehungsort.

Von einem andern Hermes ſprechen die alten Denkmäler, welcher, wenn Aelians Behauptung richtig iſt, (Var. hiſt. L. 12. c. 4.) unter Seſoſtris Regierung gelebt, eine auſſerordentliche Weißheit beſeßen, und der dreimal groſe genannt worden. Manethos, der Oberprieſter zu Heliopolis erzählet ſeinem König Ptolomäus Philadelphus, daß er dasjenige, was Hermes auf die Säulen in der heiligen oder Aegyptiſchen Sprache niedergeſchrieben, nach der Sündfluth in die griechiſchen Sprache überſezt, mit Hieroglyphiſchen Noten in Bücher geſammlet, und in den heiligſten Oertern der Tempel aufbewahrt. Einige behaupten zwar, daß es hier durch einen Schreibfehler εις την ελληνιδα φωνην ſtatt ελληνισι hieße, welches ſo viel als auswärts

bedeutet, weil die griechiſche Sprache noch nicht bekannt genug geweſen; doch ſcheint es nicht unmöglich zu ſeyn, denn Vater und Großvater Seſoſtris hatten ſchon längſt Griechenland unterjocht.

Eben dieſem König eignete Manethos 280 Jahre vor Christi Geburt ſein Werk zu, Βιβλιν Σωθεως, welches in drei Bänden beſtand, und in welchem die Aegyptiſche Geſchichte und Wiſſenſchaften enthalten waren, ſo er von den Säulen oder den heiligen Büchern entlehnt hatte. Von dieſem Werke ſind gegenwärtig nur noch Bruchſtücke vorhanden, (bey Syncellum in chronogr.) aus ihm hatte Julius Africanus, aus dieſem Euſebius Pamphilus, und wiederum aus letzterm Syncellus excerpirt: des Manethos Innbegrif der Phyſik hatte ſich, nach ſeinem eigenen Geſtändniß, Diogenes Laertius bedient. Die hieroglyphiſche Zeichen der Aegyptier, beſtanden in einer Abbildung der natürlichen Körper, ſo wohl ganzer, als verſtümmelter, nicht weniger auch aus mathematiſchen Figuren. Und dieſes waren vielleicht die Buchſtaben, ſo man dem Hermes zuſchrieb, und die eigentlich die Sachen aber keine Töne vorſtellten: wenigſtens ſcheint es ſehr wahrſcheinlich zu ſeyn, daß dieſe gröbere Zeichen älter ſeyn, und daß die mehr künſtlichern erſt ſpäter ſeyn entdekt worden, wie die

Folge

Folge noch mit mehrerem zeigen wird. Inzwiſchen war doch dieſe vom Hermes erfunden ſeyn ſollende Schrift, wenn ſie auch gleich roh und unvollkommen geweſen, ein würkſames Mittel, indem zuvor die Wiſſenſchaften nur durch mündlichen Unterricht konnten fortgepflanzt werden, eben ſo wie zu jeder Zeit andere Künſte; nachher konnte man aber mehrere Beobachtungen leichter vermittelſt des Niederſchreibens ſammlen, vergleichen und berichtigen, und alſo die erſte Grundlinien der Wiſſenſchaften beveſtigen.

Mehrere Zeugniſſe verhindern, daß man nicht, mit Conring und Urſin, beyde Hermes für erdichtet halte. Die Alten hatten zwar die Thaten der Helden durch ihre Erdichtungen ſehr vergröſſert, man kann aber dieſerhalb die Perſonen ſelbſt nicht als bloſe Phantome anſehen. Alle hiſtoriſche Wahrheit würde über den Hauffen fallen, wenn man wegen der nicht Uebereinſtimmung der Monumente, in Rückſicht der Art und Weiſe, Anlaß nehmen wollte, die Sachen ſelbſt zu läugnen. Wer ſie eigentlich waren, läßt ſich jezo ſchwer beſtimmen. Viele wollen mit Kriegsmann, unter der Perſon des erſten Hermes, den Canaan, den Sohn des Chams finden. (De tabula Smaragdina) Andere mit Kircher den Henoch, oder mit Huetius den Moſen, oder mit Philo des Mizraim

raim Sohn, oder einige Neuere den Abraham (Kochs Pharos der Chron.) der nach dem Zeugniß des Joſephs, Eupolem und Artaban, Matheſin und Aſtrologie die Aegypter, welche darinn noch unwiſſend geweſen, gelehrt, und ſich bey ihnen zwanzig Jahre lang aufgehalten.

Die Enkel des Seths wußten nemlich, daß Adam einen allgemeinen Untergang der Dinge vorher geſagt habe, einen durch die Sündfluth, einen andern durch das Feuer, dieſerwegen errichten ſie zwey Säulen, ſchrieben darauf ihre Erfindungen, damit ſie nicht verlohren giengen. Joſeph erzählt nach andern, daß die ſteinerne bis auf ſeine Zeiten in Syrien vorhanden geweſen, und wahrſcheinlich hat er die oben berührte Erzählung des Manethos vom Hermes auf den Seth angewendet. Sanchuniaton nennt den Hermes einen Phoenicier, welches denn auch auf Abraham paßt.

Den andern Hermes wollen einige Neuere in Joſeph, dem Sohne des Jakobs finden, (Schröders Bibl. für die höhere Naturwiſſenſchaft 1. T.) denn die alte Denkmäler ſagen, daß der Faunus (Hermes) den Nachſtellungen ſeiner Brüder entgangen und zu den Nachkommen des Chams gelangt ſeye, bey welchen er ſehr verehrt worden, mit goldenen Kleidern angezogen, und gleich einem Gott geachtet wor-

worden, weil er künftige Dinge vorherſagen konnte. (Cedreni Hiſt. & Chr. Alex. Conf. Geneſ. 39-41.

Bey dem Eratoſthenes, der unter Ptolomäus III. aus den ächten heiligen Büchern die Nachfolge der Thebaiſchen Könige mit beſonderm Fleiß herausbrachte, iſt er der erſte Menes, vielleicht Mizraim des Chams Sohn, auch ſonſten Oſiris genannt. Denn folgen die Brüder Athotis I. und II. lezterer iſt Manethos Toſorthrus der durch die Erfindung verſchiedener Künſte berühmt worden. Und hier, wenn ich nicht irre, findet man Hermes den erſten. Siphoas oder Memnon, der fünf und dreißigſte nach der Ordnung, ſoll wirklich den Beynahmen Hermes gehabt haben. Dieſer heißt nach Herodot und Diodor Proteus, nach Manethos Amenephthes, und bey Homer iſt es wahrſcheinlich Agamemnon, welcher mächtig und auſſerordentlich kunſtreich geweſen. Vielleicht war es alſo der zweite Hermes? Die viele und verſchiedene Namen machen in der Aegyptiſchen Hiſtorie eine große Verwirrung, und viele Schwierigkeit; zudem ſo bekam bey ihnen jeder König, der in die Geheimniße der Prieſter eingeweiht war, einen neuen Beynahmen.

Cicero legt dem Seſoſtris wegen ſeiner Weisheit den Beynahmen Mercurius zu, und

einige halten ihn vor den Cadmus, der die von den Hebräern erlernte Buchſtaben zuerſt den Aegyptern, Phoeniciern und Griechen mitgetheilt. Verhält ſich die Sache würklich ſo, wie es C. W. Beyer weitläufig beweiſen will, ſo erſiehet man hieraus leicht, daß die dem erſten Hermes zugeſchriebene Buchſtaben nur Sachen angezeigt, der zweite Hermes aber jene Bemerkungen mit Zeichen der Sprache, welche man heut zu Tage eigentlich Buchſtaben nennt, vorgetragen habe.

Damit man aber einſehen möge, wie alles dieſes zuſammenhängt, will ich hier folgendes aus des Beyers chronologiſchen Tabellen beyfügen. Er ſezt die Sündfluth in das Jahr vor Chriſti Geburt 2289; des Chams Ankunft in Aegypten, und den Anfang der Regierung der Götter 2188: Abrahams Ankunft 1922; den Tod des Chams, das Ende der Regierung der Götter, und den König Menes 1857; den König Thoyt II. 1736; Joſephs Ankunft 1729; den König Seſoſtris 987 und Siphoa 889. Dieſes mag nun hier genug geſagt ſeyn; zumal da die wenige übrige Denkmäler der Alten uns nicht geſtatten die Sache beſſer aufzuhellen.

Wer nun auch dieſe beide Hermes mögen geweſen ſeyn, ſo ſcheint es doch, daß ſie viel

weißer

weißer und ſcharfſichtiger als alle ihre Zeitgenoßen geweſen, und daß ihnen die Aegyptier den Anfang ihrer ſo weit und breit berühmten Weißheit ſchuldig waren; Herodot nennt ſie die weiſeſte unter allen Völkern. Die vornehmſte Kenntniße bewahrten die Prieſter auf, welche zu Diodors Zeiten drei Collegien ausmachten, nemlich zu Heliopolis, Memphis und Thebe. In dieſen Orten blühten verſchiedene Wiſſenſchaften, die von ihren verſchiedenen Mitgliedern getrieben wurden, aber zugleich auch ſorgfältig von ihnen verheimlicht wurden; zu den höhern Wiſſenſchaften ſelbſt wurden nur die wohlgeprüfte Hierophanten und die Könige gelaßen, leztere wurden zuweilen aus den Prieſtern gewählt. (Plutarch de Iſide) Sie wollten nicht, daß ihre Geheimniße vielen bekannt wurden, und derjenige wurde geſtraft, ſo ſelbige dem gemeinen Mann entdekte. Ihnen waren ihre ſogenannten heilige Buchſtaben, ſo ſie insgeheim von ihren Eltern erlernt hatten, allein bekannt. (Clemens Alex. Str. L. 1.) Das Volck unterhielten ſie mit Erdichtungen, ſie ſelbſt aber philoſophirten unter dem Namen der Götter. (Origenes contra Celſum L. 1.) Wir wollen jezo ſehen, ob dieſe Geheimniße wirklich die innere Beſchaffenheit der Körper betroffen.

Gewiß iſt es, daß ihre vornehmſte Lehrſäze über göttliche Dinge in Räthſeln und alle-

goriſchen Symbolen eingehüllt waren, hieraus aber folgt nicht, daß ſie anfänglich alle aus phyſiſchen Eigenſchaften, welche ſie aus dem innern der Naturhiſtorie ſelbſt entlehnet, ihren Urſprung genommen, obgleich nachher wichtigere, und weniger in die Sinne fallende Dinge mehr gegolten. Der Verfaſſer der Atlantis iſt zu bewundern, wenn er mit ſeinem ausſchweifenden Genie die Inſel des Plato in die mitternächtliche Gegenden verſezt, aber diejenige verrichten auch keine geringere That, welche die Aegyptiſche und griechiſche mythologiſche Fabeln vor das gröſte Geheimniß, nemlich vor das Gold- und Silber machen, ſo auf eine myſtiſche Art vorgetragen, halten. Wer ihre Beweiſe durchließt, der muß über die wunderbare Uebereinſtimmung mehrerer, auch der kleinſten Umſtänden erſtaunen. Eine genauere Unterſuchung hierüber anzuſtellen, verbietet hier der Raum. Man kann aber Borrichs verſchiedene Schriften dieſerhalb nachſehen. Ferner auch Tollii cœlum chemicum & ſapientia inſaniens; beſonders aber Pernety Fables Egyptiennes & grecques devoilées.

Bey der Beſchreibung des Plinius von den aegyptiſchen Obelisken welche auf dem Martis Plaze ſtunden, heißt es: Ihre Innſchrift beſtehet in einer Auslegung natürlicher Dinge

von

von den aegyptiſchen Weltweiſen. Man findet zwar in dieſer Stelle des Plinius eine verſchiedene Lesart, allein dennoch bleibt ihr Sinn allemal der, daß auf dieſen Säulen die Naturhiſtorie mit hieroglyphiſchen Zeichen ſeye vorgetragen worden. Plinius L. 36. c. 9.

In dem folgenden kommen noch mehrere Zeugniße vor, woraus ebenfalls erhellt, daß man allgemein von jenem Phyſiſchen Innhalte der Säulen überredet war. Nach Julius Firmicus Maternus aber, einem Schriftſteller des vierten Jahrhunderts behaupteten nachher verſchiedene, daß dieſe Säulen die prieſterliche Kunſt, oder die ſo genannte heilige und göttliche Diſciplin beſonders aber die Magie und Alchemie enthielten. (Schröder am angeführten Orte) Durch die Magie verſtehen ſie aber nicht jene teufeliſche und unerlaubte Wiſſenſchaft, welche bekanntlich auch ſchon zu Moſis Zeiten im Gange war, (Ex. 7. 8.) ſondern eine natürliche, welche ihre Wunder durch die natürliche Eigenſchaften der Körper verrichtet, und deren ihre größtentheils verborgene Würkungsart Sympathie oder Antipathie genennt wird. Dieſerwegen unterſcheidet man die magiſche, hermetiſche Medicin von der empiriſchen, welche leztere ſich blos auf Beobachtungen gründet; denn erſtere begreift die Urſachen der Kranckheiten und die höhere Kennt-

niß der natürlichen Körper und Heilmittel, welche von Iſocrates ſo ſehr erhoben, und den Aegyptiern der Vorrang in allen Künſten von ihm ertheilt wird. (In laudibus Buſir. Conf. Celſus l. 26. c. 2. 3. 4. und Apulejus in Apol.) Ihre Erfahrung rühmen mehrere Schriftſteller (Diodor, Plinius) und doch muß man geſtehen, daß viele von ihren Mitteln auf leerem Aberglauben beruhen. So empfahl zum Beyſpiel der König Nechepſus, ohngefähr 630 Jahre vor Chriſti Geburt, wie Galen bezeugt, als ein Stärkungsmittel vor den Magen einen grünen Jaſpis der nach Art eines geſtrahlten Drachens ausgeſchnitten ſeye, und auf die untere Magenöfnung gelegt werden müſſe. Sollte dieſes nicht Merkmale von Amuleten und Talismann abgeben.

Ob nun gleich dieſe Aegyptiſche Weisheit nicht unter allen Abwechslungen ihrer Regierung, unter den Aegyptiſchen Königen, unter dem Joche der Perſer, Babylonier, Griechen und Römer, gleich ſtark im Flor geweſen, ſo blieb ſie dennoch ausgeſtreut und verborgen bis zu der Zerſtörung Alexandriens durch die Araber. Ptolemäus Soter ſtiftete eine Bibliothec in Bruchium, welche durch die Sorgfalt ſeines Nachfolgers Philadelphus hunderttauſend Bände enthielte, und allmählig zu viermahl hunderttauſend anwuchs, dieſerwegen man ein

neues

neues Gebäude in dem Serapium erbauen mußte, um die täglich hinzukommende neue Bücher unterzubringen; das neue Gebäude enthielte innerhalb wenig Jahren dreimahl hunderttauſend Bände. Die erſte Sammlung in Bruchium wurde im Krieg mit Julius Cäſar durch einen Zufall verbrannt, die Serapiſche aber wurde noch beſtändig vermehrt, und wie im Jahr 642. Alexandrien erobert wurde, ſo enthielten ſie über ſiebenmahl hunderttauſend Bände. Der Philoſoph Johannes Philoponus bate ſich vom General Amri Ebnolas einen Theil dieſer Bibliothec aus, allein dieſer getraute ſich nicht ihm ſeine Bitte zu gewähren, doch ſuchte er um Erlaubniß bey Omar Calif, dem zweiten an, welcher dieſe Bücher nicht ſchonen wollte, denn ſagt er — ſie wären unnüze, wenn ſie mit den Lehren des Alcorans übereinſtimmten, ſchädlich, wenn ſie davon abgiengen (Abulpharagii Hiſt. Dynaſt.) Durch dieſen Machtſpruch gieng alſo der gröſte Schaz der Kenntniß voriger Zeiten, zum unerſezlichen Schaden, verlohren, denn über ſechs Monatlang bediente man ſich dieſer Manuſcripte die Bäder damit zu wärmen, deren Anzahl ſich in dieſer Stadt auf vier tauſend belief.

Cambyſes! hatte zwar die heilige Bücher mit ſich genommen, allein die Prieſter hatten einige verſtekt, oder wieder bekommen, oder auch

auch aus den Monumenten neue verfertigt; denn Herodot, Diodor und Eratoſthen hatten mehrere geſehen, und lezterer die wahren von den falſchen unterſchieden. Doch war es auch möglich, daß die hiſtoriſche Bücher weniger aufgeſucht worden, vielleicht waren ſie auch anders geſchrieben, weil Eratoſthen ſie leſen konnte.

Aufrichtig aber zu bekennen, ſo ſind die bisher angeführte Zeugnüſſe nicht ſo ganz unzweiffelhaft, beſonders diejenige, welche die älteſten Zeiten betreffen. Denn überlegt man, daß einige von Dingen handlen, welche funfzehn bis zwanzig Jahrhunderte vor den Lebzeiten der Schriftſteller geſehen, und von Ausländern ſind aufgezeichnet worden; bedenkt man weiter die räthſelhafte Methode der damaligen Zeiten zu ſchreiben und zu lehren, und endlich das Unbequeme in der Schreibart, die Manchfaltigkeit der Erzählungen und der Codicum ſelbſt, und die Fehler und Veränderungen der Manuſcripte, ſo müſſen natürlicher Weiſe viele Zweifel entſtehen. Einige thun nur von einem Mercurius Meldung, andere von zwey, Abulpharagius ſpricht von drei, Lactantius von vier, und Cicero von fünfen. Wenn alſo nicht einmal eine Uebereinſtimmung in der Zahl iſt, wie können denn mit Gewißheit eines jeden Lebzeit und Verdienſte angegeben werden?

Wir

Wir wenden uns jezo zu den Künſten der Aegyptier, die uns vielleicht mehreres Licht geben werden.

D) Diodor von Sicilien, der in Egypten unter Julius und Octavius Auguſtus gelebt, und alſo um die Zeit da die Künſte bey den Römern am meiſten geblühet, bekennt demohngeachtet offenherzig, daß die Künſte bey den Egyptiern ausnehmend ſtark getrieben und hoch geſtiegen ſeyn. Er ſagt unter andern, die Vögel brüten nicht die Eyer aus, ſondern die jungen werden durch die Kunſt, auf eine ungewöhnliche Art, aus den Eyern hervorgebracht. Wir wollen aber hier nur ſolche Künſte betrachten, die in Egypten geblühet und ſich auf chemiſche Kenntniße gründen. Vielleicht daß von dieſen die Zeugniße weniger verdächtig ſind, und diejenigen können ſich auch heut zu Tage in manchen Stücken davon überführen, welche ſelbſt in dieſe Länder eine Reiſe vornehmen.

Es ſcheint daß ihre ganze Pharmacie aus Expreßionen, Infuſionen, Decocten und Mixturen beſtanden habe. Dioſcorides und Plinius (H. N. 26. 11.) erzählen, daß ſie das Cyperſche Papier zur Aſche verbrannt, und ſtatt der Aezmittel gebraucht. Galenus (de Ant. 2, 11.) ſchreibt den Egyptiſchen Prieſtern die Compoſi-

tion

tion Cyphis zu, welche aus Myrrhen, Zimmet, Terebenthin, Spica, Galgant, Wacholder und Bdellium beſtand, denen ſie ſich als eines den Göttern angenehmen Rauchwerks bedienten; Dioscorides meldet aber auch, (L. 1. c. 24.) daß es dem Gegengift zugemiſcht worden, und auch für engbrüſtige Perſonen nüzlich geweſen. Galen ſagt, (Comp. med. L. 5. c.) daß die Compoſition Hermons, eines heiligen Schriftſtellers, der auch Iſis genannt wird, aus dem Tempel des Vulcans bekannt geworden ſeye. Sie enthielte Terebenthin, Grünſpan, Salmiac, Alaun und noch mehrere Dinge. Sie hatten mancherlei Pflaſter von Silberglätte und andern mettalliſchen Körpern, die ſchon vor Hippokrates Zeiten bekannt waren. Wenn nun auch gleich dieſe und andere Arzneien keine ſehr verbeſſerte und vollkommene Pharmacie zu erkennen geben, ſo ſind es doch Beweiſe einer Pharmacie, die nicht ſo ſchlechterdings zu verwerfen.

Daß aber die Kunſt Steine zu bearbeiten in groſſem Flor geweſen, beweiſen die aus ungeheuern Quadrat-Steinen verfertigte Pyramiden, welche man zu den Wunderwerken der Welt zählte, und der Zerſtöhrung der Zeit bis jezo noch Troz geboten; und eben auch die Marmor-Statüen, Obelisken, Gözenbilder, von welchen Herodot, Diodor, Strabo,

Plinius

Plinius und Marcellus an ſo vielen Orten ſprechen, und mit welchen heut zu Tage die Stadt Rom angefüllt iſt. Wahrſcheinlich iſt es, daß die größte und älteſte Schule dieſer Kunſt zu Panapolis geweſen. Strabo thut von ihr Meldung (Georg. 17.) und vermnthlich beſuchten ſie die vornehmſte griechiſche Steinmezen. Ziegelſteine brannte man ſchon in den älteſten Zeiten, (Exod. 5,5) Alabaſterſtein höhlte man aus und machte Gefäße daraus, und aus dem Granit, dem Pyrrhopoecilum der Alten machte man Mörſel zum mediciniſchen Gebrauch. (Plinius 36, 8. Dioſcorides 5, 102.) Doch hatten ſie damals auch andere Mörſel aus ſchwarzen Marmor. (Plinius 36, 17. Strabo 50, 17.)

Plinius ſagt ferner, daß man bey Memphis aus einer See gemeines Salz gewönne, (31, 7.) und Salpeter zu Naucratis und Memphis. Strabo meldet ebenfalls von zwei Salpeter Gruben überhalb Memphin. Nach der Erzählung des Plinius, (L. 31. c. 10.) war der ägyptiſche Salpeter von dunkler Farbe und ſteinig, und wurde faſt nach Art des Salzes bereitet, nur daß ſie in die Salzgruben Meerwaſſer, in die Salpetergruben aber Nilwaſſer goſſen: wenn der Nil austratt wurden ſie getrocknet, und wenn er fiel wurden ſie vierzig Tage an einem fort feucht erhalten: kamen große Plazregen, ſo goßen ſie weniger Nilwaſ-

ſer

ſer zu, und ſo bald der Salpeter anſchoß, wurde er gleich weggenommen, damit er ſich nicht wieder auflöſe: von dem Salpeter war der feinſte am beſten, und alſo auch beſſer als der Schaum; zum Purpurfärben und andern Farben war der ſchmuzige zu gebrauchen. Der Memphitiſche wurde leichter in Stein verhärtet, daher entſtunden viele Steinhaufen, aus welchem ſie Gefäße verfertigten, häuffig wurde er mit Schwefel geſchmolzen und zu Kohlen gebrannt: das ägyptiſche Aphronitrum wurde in verpichten Gefäßen verſchickt, damit es nicht ſchmolz: den Salpeter verfälſchten einige mit Kalch, welches man durch den Geſchmack entdeken konnte, denn der ächte ſchmolz leicht, der verfälſchte brannte auf der Zunge: mit Kalch vermiſcht gab er einen heftigen Geruch von ſich, u. d. m. woraus wahrſcheinlich zu vermuthen iſt, daß dieſes Nitrum das Mineral-Alkali geweſen, welches zum Theile kauſtiſch, und mit flüchtigem ſalpeterſauerm Alkali vermiſcht war. *) Plinius rühmt auch den ägyptiſchen Alaun (l. 35. c. 15.) und Dinon

*) Boyle erhielte ehedem von dem königlichen engliſchen Geſandten in Conſtantinopel ein Stück Salpeter aus dem Nil, welches nach Art des Weinſteinſalzes die Feuchtigkeit aus der Luft begierig einzog, und mit Eßig, oder Salz-Säure vermiſcht

non bey dem Athenäus glaubt daß man Salmiak aus Egypten nach Perſien geſchickt habe. (Dipnoſ. L. 11. c. 29.

Oele bereiteten ſie aus den fleiſchigen Oliven, Rettich, Graß, Leinkraut, Neſſeln u. dergleichen (Plinius 15, 7. 19, 5.) Ihre Mumien, welche man heut zu Tage noch ganz findet ſind die vollkommenſte Muſter der Einbalſamirung. Herodot erzählt daß die Aethiopier vor Zeiten ihre Cadaver mit Glaß umgoßen hätten, und das nemliche führt auch Diodor von Sicilien an, Gesner aber will darunter den Bernſtein verſtanden wiſſen. (Götting. Abhandl. T. 2.) wenn ihre unauslöſchliche Lampen keine Fabeln ſind, nach dem Zeugniß eines arabiſchen Schriftſtellers, ſo ſcheinen ſie aus Amianth-Faden und Harz beſtanden zu haben; denn dieſe Länder hatten einen Ueberfluß daran.

Dio-

miſcht heftig aufbrauſte. Barkhuſen erzählt, daß wenn das aus dem Nil-Waſſer ausgekochte Salz mit lebendigen Kalch gerieben werde, einen urinartigen Geruch von ſich gebe. Acroam. 134. Es ſcheint daß man auch dieſem Salze dasjenige zuſchreiben müſſe, was man davon bey Proſper Alpin lieſet, (in hiſt. Aeg.) es habe nemlich einen ſalzigen Geſchmack, öffne den Leib, und treibe die Menſtruen und den Urin.

Diodor zeigt auch einen Ort an, der groſſe Goldgruben hatte, in welchen einige Myriaden Menſchen, ſo angeſchloſſen waren, arbeiteten; und in Landſchaft Thebais lobt er die Werkſtädte von Gold und Erz. (Lib. 3.) Seine Beſchreibung iſt ſehr merkwürdig von dem Erze und deſſen Bearbeitung in der Nähe von Arabien, welches nach ſeinem Vorgeben ſchon in den älteſten Zeiten von den Königen erfunden worden. Der ſchwarze Boden hatte weiſe Marmor=Adern: das Erz wurde durchs röſten mürbe gemacht und zerbrochen, in kleinere Stücke getheilt, in den Mühlen zu Pul= gemacht, auf einer abhängenden Fläche durch das Waſchen von ſeinen irrdiſchen Theilen abgeſondert, und endlich das Reſiduum, mit einem beſtimmten Zuſaz von Bley, Salz, Zinn und Kleyen, in verſchloſſenen Tiegeln fünf Tage lang dem Feuer ausgeſezt, woraus man das feinſte Gold ohne Schlaken erhielte. Aus dieſen ſiehet man alſo die verſchiedene künſtliche Arbeiten der Alten, die auch heut zu Tage noch gewöhnlich ſind.

Den Anubin mahlten ſie auf ihren ſilbernen Gefäßen, er war aber nicht in dieſelbe eingegangeu (plinius 33, 9.) und Heliodorus erzählet, daß die Chariclea, die Tochter eines egyptiſchen Propheten auf ihrer Bruſt goldene Schlangen von blauer Farbe gehabt habe, denn ſie machten das Gold durch die Kunſt

ſchwarz,

ſchwarz, damit es den rauhen buntigen Schuppen, von ſchwarzbrauner Farbe ähnlich ſeye; (Aeth. L. 3.) daraus läßt ſich alſo ſchließen, daß die Verkalchung der Metalle zu den damaligen Zeiten nicht unbekannt geweſen. Sie machten Glas von ſehr ſchwarzer Farbe, bisweilen auch durchſichtig, nannten es Obſidianiſches, nach Art desjenigen, ſo Obſidius in Aethiopien erfande. (Plinius 36, 36) Ihre Becher, die koſtbarer als Gold, geben einen ausnehmenden Beweiß von ihrer Glasmacherkunſt; von dieſen ſchreibt der Kayſer Adrian, als er ſich zu Alexandrien aufhielte, folgendergeſtallt an den Servianus: ich ſchickte dir färbige Alaſſontiſche Becher, welche mir der Prieſter des Tempels verehrte, ſie ſind vor dich und meine Schweſter beſonders beſtimmt, und ſollſt ſie an Feſttägen bey Gaſtereien gebrauchen (Elibro Phlegontis) Nun kann man noch dasjenige hiermit in Erwägung ziehen, was ſie hin und wieder von einem Glaßfluß ſagen, welcher wie Smaragd ausſahe. Plinius erzählt, daß zu ſeiner Zeit in dem ägyptiſchen Labyrinth der Colos Serapis von Smaragd neun Elen hoch befindlich geweſen, und Theophraſt ſpricht von einem Obelisk in Jupiters Tempel, der aus vier Smaragden beſtanden. Dieſes aber dienet zum Beweiß, daß die ägyptiſche Smaragden glücklich nachgeahmt worden ſeyn, denn von einer ſolchen ungeheuren Größe

findet man ſelbige nicht. Der ägyptiſche Sarphi wurde nach dem Zeugniß des Theophraſts durch die Kunſt verfertigt, und die Erfindung davon einem gewißen König zugeſchrieben, der ihn zuerſt gefärbt (de lapidibus 98) vielleicht geſchahe die Färbung mit Kobolt. *) Man machte auch nach dem Zeugniß des Plinius ein völlig

*) Der berühmte Pauw behauptet, die Aegyptier haben die Smalte zum Färben gebraucht, und nach Lehmans Zeugniß, hatten wahrſcheinlich die Römer davon Kenntniß. Dieſer Meinung war auch Färber zugethan, und beweiſet dieſes mit den blauen Steinen, welche man hin und wieder in den Fußböden der Alten findet, und Delaval führt zum Beweiſe die ägyptiſche Bilder an, welche mit blauen Glaſe überzogen waren. Gmelin glaubt aber nicht, daß dasjenige, was Plinius hierüber ſchreibt, füglich auf den Kobolt könne gezogen werden, und will es lieber auf den natürlichen blauen Kupferkalch, oder Bergblauen ziehen. Er glaubt auch daß die blaue Gläſer der Aegyptier ohne Feuer gefärbt worden, oder wenn ſie in dem Feuer geweſen, doch mit einem andern Metall als Kobolt gefärbt worden. Leztere Meinung gründet ſich auch auf Verſuche. Nicht weit von dem Berge Peligardus wurde vor einigen Jahren ein alter gepflaſterter Fußboden ausgegraben. Gmelin macerirte davon einige Steine in Königswaſſer, und erhielte dadurch eine Auflöſnng, welche

völlig rothes nicht durchſichtiges Glas, welches ſie Hämatinon nannten, ferner auch ein weiſſes, gelbes, Amethiſt und Saphirfarbenes,

welche nach allen Merkmalen Eiſen enthielte, wäre Kobolt darinn geweſen, ſo hätte eine ſympathetiſche Diente dadurch entſtehen müſſen. Von dem Kobolt melden aber die alte Schriftſteller gar nichts. Denn die Cadmia des Plinius ſcheinet eher Zinck denn Arſenic geweſen zu ſeyn. Und ſo viel ich weiß, hat bisher noch Niemand, weder in Aegypten, Arabien, Numidien noch Aethiopien Kobolt gefunden. Denn was Lehmann von demjenigen erzählt, welcher von dem Berge Atlas ſey gebracht, und womit die Gläſer gefärbt worden, dieſes war vermuthlich ein anderes Erz. In ganz Italien, Piemont ausgenommen, trift man keinen Kobolt an. Der Piemontiſche ſcheint aber erſt nach der Römer Zeiten gefunden worden zu ſeyn, welches durch die Unwiſſenheit der dortigen Bewohner noch wahrſcheinlicher wird, denn ſie wiſſen nicht die Kunſt Smalte zu bereiten, und verkauffen den auf eine grobe Weiſe ausgebranten Kobolt an die Nürnberger. In vorigen Zeiten war die Inſul Cypern durch ihre Kupfer-Erze berühmt, Kobolt hatte ſie aber gar nicht, im Bündtner-Lande, Franckreich und Spanien fieng man erſt in den lezt verfloſſenen Jahrhunderten an Kobolt auszugraben. Es iſt eine bekannte Sache, daß die Chineſer, Japaner und Indianer ihre porcellanen Gefäße

und von allen übrigen Farben (L. 36. c. 26.) und zwar ſo künſtlich, daß man dieſe falſche Edelſteine von den wahren kaum unterſcheiden konnte. (L. 36. c. 12.)

Auſſer dem Wein, welchen die Egyptier bereiteten, machten ſie auch einen Trank aus Gerſte, der faſt eben ſo angenehm ſchmekte und roch als der Wein; ſie nannten ihn Zyth oder

fäße blau mahlen und dieſes zwar ſchon ſeit langer Zeit; vielleicht gebrauchen ſie hiezu der Laſur-Stein, welchen man häufig in dem nördlichen China findet. Delaval verfertigte auf eine beſondere glückliche Weiſe ein blaues Glas aus dem Eiſen, welches dem weiſen durchſichtigen Glas zugemiſcht verſchiedene Farbenmiſchungen veranlaßte, aber doch nicht alle diejenige, ſo man bey den alten Schriftſtellern vorfindet. Eiſen findet man in allen Ländern, und ſein Gebrauch mußte nothwendig denjenigen bekannt ſeyn, die das Porcellanmachen verſtunden. Die Aegyptier kannten ja den Blutſtein und Röthel, aus welchen man heut zu Tage in Numidien Eiſen ſchmelzt; alſo mußte ihnen auch nothwendig diejenige blaue Schlake bekannt ſeyn, welche auf dem Eiſen, bey deßen Schmelzung, obenauf ſchwimmt. Durch dergleichen Beweiſe zeigt Gmelin, daß die blaue Gläſer der Alten nicht mit Kobolt, ſondern mit Eiſen gefärbt geweſen. S. Götting. gel. Anz. 1779. St. 42.

oder Bier, deſſen Erfinder Oſiris seyn ſoll, (L. 36, 26.) Chyſipp bey dem Athenäus rühmt ſehr ihren Eßig, denn er war ſo herbe, daß er die größte Perle der Cleopatra plözlich in einem Schleim auflöſte. (Plinius 9. 35.)

Auch in der Färberei haben ſie herrliche Muſter geliefert. Der natürliche Mennig war ihnen bekannt, Plinius macht davon folgende merkwürdige Erzählung: auch mahlen ſie in Aegypten ihre Kleider, nachdem ſie nemlich das weiſe Gewebe gerieben, ſo tragen ſie nicht die Farbe darauf, ſondern Dinge welche die Farbe einſchlingen, wenn dieſes geſchehen, ſiehet man keine Farbe auf dem Tuche, ſo bald es aber einen Augenblick in den Keſſel, worinn die kochende Farbe befindlich, gekommen, und herausgezogen wird, ſo iſt es nun gefärbt. Wunderbar iſt es, da nur eine Farbe in dem Keſſel iſt, dennoch verſchiedene auf den Kleidern entſtehen, je nachdem ſie zuvor durch andere Dinge eine verſchiedene Bereitung bekommen, (L. 35. c. 11.) Durch die Erzählung ſiehet man ziemlich deutlich, daß er hier von der Seidenfärberei geſprochen.

Dieſe bisher angeführte Zeugniße mögen nun hinlänglich ſeyn. Einige derſelben ſind freylich nicht genau, einige aber zu weitläufig, demohngeachtet aber läßt ſich hieraus abnehmen,

men, daß die meiſte chemiſche Künſte, wo nicht erfunden, doch wenigſtens ſehr ſtark bey den Aegyptiern getrieben worden. Wenn man dem Zoſimus Glauben beymeſſen kann, ſo war ihnen auch das Deſtilliren bekannt, denn er beſchreibt verſchiedene Inſtrumente die zum Deſtilliren gebraucht worden, und liefert auch davon eine Zeichnung. Von dem Pech redet Plinius folgergeſtalt: das zerſchnittene Holz kommt in Oefen, an welchen äuſſerlich Feuer angelegt worden, und kocht darinn: der erſte Ausfluß iſt ſo helle wie Waſſer, welches man in Syrien Cedern nennt, und die Kraft beſizt, die tode Körper damit einzubalſamiren, wie in Aegypten geſchiehet. Der zweite Ausfluß iſt dicker und liefert das Pech. (L. 16. c. 11.) Dieſes läßt ſich aber auch von dem Deſtilliren durchs Niederſteigen verſtehen. An einem andern Orte beſchreibt er (L. 15. c. 7.) wie man aus dem Peche Oel erhalte; nemlich bey dem kochen des Pechs werden über den Dampf Felle ausgebreitet, und nachher ausgedruckt. Gewißlich eine ſehr grobe Art zu Deſtilliren.

Ob aber die Alten das Goldmachen verſtunden, davon ſchweigen die Schriften. Einigen wollen dieſes behaupten, weil die Aegyptier ſo unermäßlich reich geweſen. Die ſo viele ungeheure Pyramiden, Obelisken, Koloſſen, hängende Gärten und Städte, Begräbniße, Laby-

Labyrinthen, unterirrdiſche Gänge, und andere dergleichen faſt herculiſche Arbeiten, welche man ehedem in Aegypten angetroffen, und zum Theile noch vorhanden ſind, haben freilich unglaubliche Summen gekoſtet.

Diodor von Sicilien ſpricht von dem Schiffe des Seſoſtris, welches aus Cedernholz gebaut und völlig verguldet geweſen: von einem goldenen Ring, 365 Ellen groß, auf Oſymanduens Grabmal; und von den Statüen zu Oſiridis Zeiten, auch von ganzen Tempeln, die von Gold geweſen; freilich kann Niemand vor die Wahrheit dieſer Erzählungen bürgen. Dem ſeye nun wie ihm wolle, ſo waren ihre Reichthümer gewißlich ſehr groß, und demohngeachtet zu Hermes Zeiten keine Gold-Gruben vorhanden; diejenige aber, ſo nach der Hand im Gange gekommen, verurſachten große Koſten, geringen Nuzen und auſſerordentliche Arbeit; daher einige in der Meinung geſtanden, die Aegyptiſche Könige hätten nur zum Vorwand ihrer Reichthümer die Bergwerke bearbeiten laſſen. Herodot erzählt, daß zu Memphis ein Tempel dem Vulcan erbaut geweſen, auch Diodor erzählt dieſes mit dem Zuſaz, daß dieſem Gotte die Erfindung der Bearbeitung des Eiſens, Golds, und aller derjenigen Arbeiten, welche die Würkung des Feuers erfordern, ja ſelbſt der Gebrauch des

Feuers zuzuſchreiben ſeye. (Bibl. hiſt. l. 1. c. 13.) Ja unter dem Namen des Vulcans verehrten ſie ſelbſt das Feuer, welches nach ihrer Meinung am meiſten zur Erzeugung und Vervollkommnung der Körper beiträgt (l. 2. c. 2.) Zoſim und Syneſius behaupten, daß hier die vornehmſte Schule der Chemie geweſen. Cedren in dem eilften Jahrhundert beiahet ganz deutlich die Sache, denn ſeine Worte ſind, dieſe: Faun, oder Hermes auch ſonſten genannt, hat die Natur (oder nach einigen Codices, die Verfertigung) des Goldes aus den Metallen erfunden. Hiſt. Comp.) Allein alles dieſes beweiſet nach meiner Meinung noch nicht, daß die Aegptier Gold zu machen wußten, denn die tägliche Erfahrung lehrt uns, daß ganze Völkerſchaften durch Fleiß reich werden, ohne daß ſie Gold zu machen verſtünden. Und auſſerdem, ſo fande man in vorigen Zeiten eine unermeßliche Menge gediegenen Goldes in jenen Gegenden, und dieſes wurde in dem Lande ſelbſt vorgefunden, oder aus benachbarten Ländern durch Handlung oder Krieg eingeführt, und vermehrte alſo die Schäze.

Aber dieſe Sucht Gold zu machen, befiele, beſonders in dem vierten Jahrhundert, faſt alle Chemiker. Man kaufte damals ſchon lange alles ums Gold, und die Chemiker, denen

nen die Eigenſchaften mehrerer Körper bekant waren, und unter deren Händen gleichſam faſt täglich neue Wunder entſtanden, wurden faſt einſtimmig bewogen, dieſes edle Metall durch die Kunſt zu verfertigen, theils aus Eitelkeit und Hochmuth. Sie wußten metalliſche Subſtanzen durch die Kunſt zu verändern, warum ſollten ſie nicht alſo glauben, daß ſie endlich durch die Kunſt die Natur vollkommen erreichen würden? Ob nun gleich dieſes Problem, für ſich betrachtet, ſchwer ſcheinet, ſo hat doch bisher noch Niemand erwieſen, daß es unauflöslich ſeye, und die Wahrheit zu geſtehen, auch bis auf unſere Zeiten bleibt es unerwieſen. Jene ſuchten alſo nicht ohne alle Hofnung, auf unzählige Arten ihren Endzweck zu erreichen. Und doch geſchahe dieſes, wie bekannt iſt, ohne allen glücklichen Erfolg; ſie ſpahrten zwar keine Mühe, Arbeit und Koſten, allein ein verderblicher Schwindelgeiſt brachte ihre Gedanken völlig von dem Weege einer geſunden Philoſophie ab. Der zu hoffende Gewinn trieb ſie an, daß ſie alle ihre Sorgen und Studium auf dieſes einige Problem richteten, und hätte je einer von ihnen ſeinen Wunſch erreicht, ſo hätte man ihn eher einen begierigen Goldmacher, als einen erfahrnen Chemiker nennen müſſen. Der ſchmuzige Geiz und der daraus entſtehende blaſſe Neid erregten bey ihnen eine lächerliche Verſchwiegenheit, und ob ſie

gleich

gleich keine Geheimniße wußten, welche zu ihrem ſogenannten großen Werke tauglich geweſen; ſo hielten ſie demohngeachtet bey der Beſchreibung ihrer Kunſt, alles in dunkele hieroglyphiſche Zeichen und Redensarten ſo ein, daß jedem ihr Heiligthum verſchloſſen bliebe, und ſelbſt ihre grobe Unwiſſenheit in einer dichten Hülle ſich verbarg. Viele glauben dieſe Kunſt ſeye auf eine verborgene Art in der Tafel des Hermes, andere in der goldenen Kette des Homers, und noch andere, mit etwas mehrerer Wahrſcheinlichkeit, in dem goldenen Fließ der Argonauten beſchrieben. Denn Johann von Antiochien, der zu den Zeiten des Kayſers Heraclius lebte, und nach ihm Suidas glauben, daß mit ausdrücklichen Worten auf dem Felle geſchrieben geweſen, wie man durch die Chemie Gold machen könne. Ueberdies iſt es bekannt, daß die Alten nicht nur unter dem Namen, Felle, Bücher verſtanden, ſondern Plutarch bezeugt auch, daß zweimal hundert tauſend Bücher, welche aus der Bibliothek der Pergamiſchen Könige geraubt, und von dem Antonius der Cleopatra verehrt worden, auf Bokſfellen geſchrieben geweſen. Die Myſtiker geben aber auch die Art an, wie die Kenntniß vom Goldmachen nach Colchis gekommen ſeye. Der Strabo erzählet nemlich: Seſoſtris habe nicht allein Aethiopien, Troglotis, und Arabien, ſondern auch ganz Aſien durchzogen und überall Tempel errichtet,

(Georg.

(Georg. L. 16.) Daraus wollen ſie die älteſte Denkmäler der Chymie bey den Chineſern herleiten, und ferner aus Herodot, Diodor von Sicilien, Strabo und Marcellinus beweiſen, daß jene ein Ueberbleibſel der Colchiſchen Armee geweſen. Sie hätten nemlich daſelbſt die Materie zum Goldmachen, den Zinnober, gefunden, und alſo beſchloſſen daſelbſt zu bleiben; und nachdem ſie, wie Plinius erzählt, die Jungfern Erde erlangt, ſo hätten ſie daraus viel Gold und Silber gemacht, und durch ihre Reichthümer, durch ihre goldenen und ſilbernen Kammern, Balken, und Säulen, den hochmüthigen Seſoſtris ſelbſt übertroffen. (L. 33. c. 3.) Aber die Fürſten dieſer neuen Einwohner, nachdem ſie in den Heiligthümern der Aegyptier eingeweiht geweſen, und von ihrem Vaterlande getrennt, hätten allmählig das Stillſchweigen, ſo ſie dem chemiſchen Geheimniß ſchuldig waren, wider die Gewohnheit der Egyptiſchen Prieſter verlernt, und auf einem Bocksfell das Geheimniß entdeckt; dieſe Schwazhaftigkeit habe ſie nachher zu ſpate gereut, indem dadurch die griechiſche Räuber bewogen worden die argonautiſche Expedition zu unternehmen. Alles dieſes ſtimmt nun zwar wohl mit einander überein, nur daß die Behauptung des Strabo offenbar widerſpricht, denn dieſer erzählet, daß die Iberier, die Nachbarn von Colchis, das Gold aus den Flüßen mit

mit durchlöcherten Kübel und Fellen aufgefangen, und zu der Erdichtung vom goldenen Felle Anlaß gegeben. Auf dieſe Art verſchwindet alſo, oder wird doch wenigſtens das vorgebliche Alterthum des Goldmacheus ſehr verdächtig. Und obgleich das griechiſche Wort Goldmachen ſo viel anzeigt, als die Verfertigung des Golds aus ſeinen Beſtandtheilen, ſo heißt es doch bey den Schriftſtellern an vielen Orten nichts anders, als das Ausſchmelzen des Goldes aus ſeinem Erze. So heißt auch in der lateiniſchen Sprache derjenige ein Goldmacher, der Gefäße und andere Geräthſchaften aus Gold verfertigt; Oel machen bedeutet das Auspreſſen des Oels, und dergleichen mehr. Nach Suidas Zeugniß ſind in dem dritten Jahrhundert viele hieher gehörige Denkmäler durch das Feuer verlohren gegangen. (S. Lexic.) Das nemliche bezeugte ſechs hundert Jahre vor ihm der ſpaniſche Prieſter Paulus Oroſius. (Hiſt. L. 7. c. 16.) Der Diocletian ſoll nemlich der Erzählung nach die Aegyptier grauſam behandelt haben, weil ſie wider ihn rebellirt hätten, und ihre Bücher von der Gold- und Silber Chemie verbrannt, damit ſie nicht ferner aus denſelben lernten, ſich zu bereichern, und durch dieſe Reichthümer den Römern widerſtehen möchten. Ich laſſe zwar dieſe Erzählung dahin geſtellt ſeyn, aber dieſes möchte ich doch behaupten, daß das Wort Chemia zuerſt eine

jede

jede Kenntniß der Körper bedeutet, nachher aber das Gold- und Silber machen verſtanden wurde, welches auch die heilige oder göttliche Kunſt genannt, und endlich auf eine ſtolze Weiſe mit dem Namen Alchemie (gleichſam ausſchließungsweiſe Chemie) belegt worden. Bey Julius Firmicus Maternus, der im vierten Jahrhundert lebte, trift man zuerſt das Wort Alchemie als ſehr bekannt an. Seine Worte die eine Aſtrologiſche Thorheit verrathen lauten folgendergeſtalt: wenn die Herrſchaft dem Mercur geweſen, ſo iſt es vor die Aſtronomie gut; der Venus, vor Freude und Geſang; dem Mars, vor Waffen und Kriegsgeräthe; dem Jupiter vor Theologie und Jurisprudenz, dem Saturn, vor Alchemie. (Matth. L. 3. c. 15.) Nachher findet man das Wort Alchemie ſeltener bis in das neunte Jahrhundert, wo es alsdenn ſehr häufig gebraucht worden. Inzwiſchen iſt es merkwürdig, daß ſowohl in der angeführten Stelle des Suidas, als in den vorhergehenden des Johannes von Antiochien und des Cedren, nicht das Wort Alchemie, ſondern nur Chemie vorkomme, deren beider Bedeutung aber doch zu den Zeiten dieſer Schriftſteller ſehr von einander unterſchieden war.

C) Nun kommen wir auf die Art zu ſprechen, wie die Chemie bey den Aegyptiern be-

behandelt worden. Proclus Lycius lobt die Aegyptier, daß ſie ihre Erfindungen, durch Innſchriften auf Säulen erhielten, (Com. 1. in Timæum) und daß eine jede neue Erfindung, ſo von den Prieſtern gut geheiſſen worden, auf Steine in die Tempel eingegraben worden, mit Weglaſſung des Namens des Erfinders; das nemliche behaupten auch Galen und Jamblichus. (L. 1. contra Jul. de ſimpl. med. Fac. L. 4. und Jamblichus de myſteriis Aegypt.) Der oben gedachten Obelisken hatte, nach Plinius Zeugniß, den einen Seſoſtris erbauen laſſen, den andern der König Semneſert, zu deſſen Lebzeiten Pythagoras nach Aegypten kam, welches ziemlich deutlich die allmählige Zunahmen der Geheimniße zu erkennen giebt. Zudem ſo zeigt Diodor an, daß die Prieſter einige geheime Schriften beſeßen, (L. 11. c. 4.) welche nach Clemens von Alexandrien die Schriften des Hermes geweſen zu ſeyn ſcheinen. (Strom. 1.) Von dieſen redet auch Plutarch (de Iſide) und lange vor ihm Sanchuniaton der Phönicier. Lezter war nach Porphyr ein großer Liebhaber der Wahrheit. Und auch Philovon Biblis hielt ihn dafür, welcher eine große Neigung hatte, die Geſchichte aller Völker zu wiſſen, und beſondern Fleiß angewandt, die Schriften des Taaut zu erforſchen, weil er wohl einſahe, daß derjenige der größte Mann

genannt zuwerden verdienen, welcher die Buchſtaben und Schrift erfunden. Philo citirt des Hermes Buch von dem Urſprung der Welt. (Euſeb. Præp. euang. L. 1. c. 7.) Jamblichus ſchreibt dieſem 36529. Bücher zu, die vermuthlich nach Art der damahligen Zeiten ſehr kurz und vielleicht nur wenige Zeilen enthielten. In einer andern Stelle wird dieſes noch deutlicher gemacht; indem er ſagt, diejenige, welche glauben daß alle Erfindungen vom Hermes herrühren, haben ihm Werke zugeſchrieben, welche heut zu Tage, als Schriften dieſes Mannes, verdächtig ſeyn müſſen.

Von den Säulen des Hermes, deren Innhalt von Hermes dem zweiten in die heilige Bücher gebracht worden, wurde ſchon im vorigen geredet. Manethos wird ein Schreiber desjenigen genannt, was auf den ſyriſchen Säulen geſtanden, und dieſes läßt eher eine Prophezeigung von künftigen, denn einen Auszug von geſchehenen Dingen vermuthen. Ueberdies ſagt ſelbſt Manethos in der Vorrede an den König: Du willſt wiſſen was in Zukunft in der Welt vorgehen werde, ich ſchicke dir alſo, nach deinem Befehl, dasjenige, was ich aus den heiligen Büchern des dreimal großen Hermes gelernt. (Fragmenta in Chron. Euſeb.) Hieraus aber erhellet deutlich, daß auf den Säulen und in den heiligen Büchern nicht

die Geſchichte der vergangenen Zeit, oder doch wenigſtens nicht allein, ſondern einige Weiſſagungen der künftigen Zeiten enthalten, die ſich auf die Laage des Geſtirns gegründet, indem er auch die Aſtrologie verſtanden. Auch Abulpharagius erzählt, daß durch dieſelbe die Sündfluth ſeye prophezeit worden. (Hiſt. Dynaſt.) Ob ſie aber auch noch andere, beſonders chemiſche Geheimniße enthalten, läßt ſich heut zu Tage nicht mit Gewißheit beſtimmen, ohngeachtet es die angenommene Meinung des Alterthums iſt.

Galen ſpricht von den mediciniſchen Schriften des Hermes (de ſimpl. med. Fac. L. 6. und Clemens von Alexandrien bekräftigt, daß er sechs und dreißig Bände über die geheime Philoſophie der Egyptier, und ſechs über die Medicin geſchrieben. Die erſten ſechs enthielten Hymnen, die Pflichten der Könige, und einige aſtronomiſche Materien. Die andern zehen handelten von der myſtiſchen Schreibart, von dem Weltall, der Erde, Bewegung der Sonne, Monds und Geſtirne, von Egypten, dem Nil, den heiligen Oertern, und den Opfern. Die folgende zehen Bücher beſchriben Opfer, Ceremonien, Hymnen, Feſttäge, Begräbniße und andere dergleichen Dinge. Die lezte zehen ſprachen von der Natur der Seele und der Götter. (Strom. L. 6.) Nach Diodors

dors Zeugnuß wurden jedem Arzte die heilige Bücher anvertraut, nach deren Vorſchrift er die Curart bey den Kranken anſtellen mußte.

Schwerlich aber findet man heut zu Tage ächte Schriften der Mercurien; denn die auf der Leidner Bibliothek im Manuſcript unter dieſem Namen befindliche, nemlich eins, welches vom Gieft und Gegengieft handelt, und das andere von den Edelſteinen, geben ein viel geringeres Alter zu erkennen. Dieſes gielt auch vom Poemander, vom Aſclepius, von dem Geheimniß des phyſiſchen Steins, von der Compoſition, der alchemiſchen Kunſt, der phyſiſchen Tinctur, der chemiſchen Einweihung, den ſieben Kapiteln, der Kunſt des guten Teufels Gold zu machen, und andern Schriften, welche man dem Hermes zuſchreibt, und die zum Theile gedrukt worden, zum Theile aber noch im Manuſcript befindlich ſind.

Albert der Große führt an, daß Alexander Große auf ſeinen Reiſen das Grabmaal des Hermes, des Vaters aller Philoſophen gefunden, und zwar ſeye es mit allen Schäzen, nicht mit metalliſchen, angefüllt geweſen, nemlich mit ſeinen goldnen Schriften auf der Zatadi, oder ſo genannten Smaragde-Tafel. (de ſecret. chym.) Nun zeigt er zwar nicht an, woher er dieſe Erzählung genommen, demohn-

geachtet aber war dieſe Tafel, ob ſie gleich von keinem giechiſchen Schriftſteller genennt wird, doch vor Alberti Zeiten, dem Avicenna, dem arabiſchen Ariſtoteles, dem åltern Zadit und andern bekantn. Kriegsmann führt von dieſer Tafel die alte Sage an, daß ſie einige Jahrhunderte nach der Sündfiuth voneiner gewiſſen Sara in einer Höhle mit den Händen des Hermes ſeye gefunden worden. Er glaubt die ſer erſte Hermes ſeye Chanaan geweſen, und die Finderin vielleicht Abrahams Weib. Sie war in Phoeniciſcher Sprach geſchrieben. Weil ihr Innhalt kurz iſt, und vor ein Symbol von allen Chemikern gehalten wird, ſo will ich ihn hier mittheilen; den Phoeniciſchen Grundtext nach Kriegmanns Ausarbeitung beſize ich.

Beſchreibung der Geheimniße des dreimal großen Hermes.

1) Ich ſage wahre nicht erdichtete Dinge, mit Wahrheit.

2) Dieſe niedrige Dinge mit jenen höhern, und dieſe wiederum mit jenen vereinigen die Kräfte, daß ſie eine Sache, die unter allen die wunderbarſte iſt, hervorbringen.

3) Und gleichwie alle Dinge durch ein Wort des einzigen Gottes entſtanden: ſo er-

erzeugen ſich beſtändig durch dieſe einzige Sache alle Dinge vermittelſt der Diſpoſition der Natur.

4) Sie hat zum Vater die Sonne, zur Mutter den Mond: die Luft iſt gleichſam ihre Gebährmutter, und die Erde ihre Ernährerin.

5) Sie iſt in dem ganzen Weltall die Urſache von der Vollkommenheit der Dinge.

6) Sie ſelbſt erhält die vollkommenſte Kräfte, wenn ſie in die Erde zurückkehrt.

7) Theile die Erde, ſo im Feuer geweſen, indem du ihre Dichte durch die allerangenehmſte Sache verdünſt.

8) Steige mit dem größten Scharfſinn des Gemüths von der Erde in den Himmel, und von da ſteige wiederum nieder zur Erde, und vereinige die höhere und niedrige Kräfte, ſo wirſt du den Ruhm der Welt erlangen, und nicht mehr vor ſo einen geringen Menſchen geachtet werden.

9) Dieſe Sache wird ſtärker als die Stärke ſelbſt ſeyen: bezwinge flüßige und veſte Körper durch Nachforſchen.

10) Und auf dieſe Weiſe iſt alles, was in der Welt vorhanden iſt, erſchaffen worden.

11) Und auf dieſe Weiſe geſchehen bewundernswürdig Werke, wenn ſie nach dieſer Art verrichtet werden.

12) Ich wurde dieſer wegen Hermes der dreimal groſſe genannt, weil ich für den Lehrer der drei Theile der Weltweißheit gehalten worden bin.

13) Dieſes iſt nun, was ich von dem vortreflichſten Werke der chemiſchen Kunſt nieder zuſchreiben für gut geachtet.

Schröder behauptet daß dieſe Tafel würklich noch in Turin befindlich ſeye, und wenn ſich dieſes ſo verhält, ſo wäre es der Mühe werth ſie genau zu unterſuchen.

Von dieſer Tafel führt ferner Kircher an, daß ſie von Bernhard Caneſius, einem Alchemiſten zuerſt ſeye publicirt worden, und die Theorie der herrlichſten Eſſenz, welche auch Lebens-Eſſenz, trinkbares Gold, und Quinteſſenz genennt werde, enthalte. (S. Kirchers Oedipus (Kriegsmann erklärte ſie im Jahre 1657 vor den allgemeinen Mercurius der Philoſophen, und Dorneus vor die allgemeine ſpagyriſche Medicin.

Was nun aber die Werke der übrigen Schriftſteller betrift, die zu dieſer Klaſſe gehören,

hören, ſo findet man jezo keine andere mehr, als Griechiſche, oder aus dem griechiſchen überſezte, die von der Alchemie handlen. Die meiſte derſelben ſind unächt, z. B das Werk des Iſis an ſeinen Sohn Horus, und des Hori Chemie. An einem andern Orte werde ich noch folgende Werke unterſuchen: von dem hebräiſchen Moſes und Maria; von dem perſiſchen Sophares, dem Democrit von Abdera, und andern dergleichen griechiſchen. Leo Allatius ein Grieche ſelbſt, und mit ihm Borrichius ererklären die Werke des Comarii oder Comani, eines Prieſters, der die Königin Cleopatra in der heiligen Kunſt des philoſophiſchen Steins unterrichtet, und die Werke der Königin ſelbſt, nemlich vom Gewicht und Maaß, vom Goldmachen, von der Erhaltung der Schönheit, für unächt: wahrſcheinlich ſuchten die Urheber dieſer Schriften durch den gebrauchten großen Namen Glauben und Aufmerkſamkeit zu erhalten.

D) Endlich wollen wir noch die Theorie der Egyptier von den Principien und Zuſammenſezung der Körper mit wenigem berühren, ſo viel es nemlich die verſtümmelte Ueberbleibſel und die räthſelhafte Schreibart, deren allegoriſche Ausdrücke zu verſchiedenen Erklärungen Anlaß geben, erlauben. Vieles davon mögte ſelbſt Oedipus nicht erklären können. Hier iſt

einiges zur Probe, welches Philo von Biblis aus dem Sanchuniaton und des Taaut Commentarien über den Urſprung der Welt anführt: das Principium des Univerſums iſt eine finſtere geiſtige Luft, oder eigentlich der Wind einer finſtern Luft und ein bewegter Geiſt und Chaos mit dicker Finſterniß umgeben. Dieſe ſind ferner unendlich, und nur durch eine Reihe von Jahrhunderten begränzt. Wenn aber der Geiſt aus Liebe zu ſeinen Beſtandtheilen zu brennen angefangen, und darauf eine Miſchung erfolgt wäre, ſo nannte man dieſe Verbindung einen Hang oder Luſt der Bewegung. Dieſe war das Principium aller erſchaffenen Dinge. Der Geiſt aber erkannte nicht ſeine eigene Erſchaffung. Aus der Verbindung deſſelben entſtunde Mot, welches einige für Leem, andere für eine Verderbniß einer wäßrigen Mixtion erklären, aus welchem der Urſtoff der folgenden Schöpfung entſtanden, und die Erzeugung aller Dinge. Einige Thiere waren ohne Verſtand, und dieſe erzeugten nachher Thiere mit Verſtand. Jene nannten dieſe Zophaſemin, daß iſt, Betrachter des Himmels, und waren eyförmig geſtaltet. Bald aber erſchien Mot, mit Sonne, Mond, Sternen und dem übrigen groſſen Geſtirne in vollem Glanze. — Als aber die Luft einen feurigen Glanz von ſich gab, aus der Entzündung des Meers und der Erde, ſo entſtunden die

Win=

Winde, Wolken und Plazregen; und da ſich alles dieſes, was zuvor von einander abgeſondert, und wegen der heftigen Sonnenhize von ſeiner Stelle gebracht war, vereinigte, ſo erzeugte es Donner und Bliz; durch den Knall des Donners wurden die vorhin beſchriebene verſtändige Thiere gleichſam vom Schlaf aufgeweckt, durch den Schall erſchreckt, und Männer ſowohl als Weiber auf der Erde und in dem Meere fiengen an ſich zu bewegen. (Euſeb. Præp. Euang. L. 1. c. 10.) — Aus dieſer Erzählung ſcheinen nun freilich einige Strahlen von der Tradition über die Schöpfung der Welt, ſie nähern ſich freilich der Urquelle, ſind aber dennoch mit verſchiedenen Erdichtungen beſchwert. Die Erzeugung unſerer Erde, welche gleich einem Wunderwerke der Natur, alle Kräfte überſtiegen, mußte vor die ſcharfſinnigſte Unterſuchung ein unüberwindliches Hinderniß bleiben, wenn man die göttliche Offenbahrung dabei anſſer Acht läßt. Es ſcheinet ferner daß ſie in einem jeden Körper eine dreyfache Natur angenommen, die ſie mit den hieroglyphiſchen Namen des Oſiris, Iſis und Typhas belegt, oder Gott, Aether und Nacht, und deuteten vielleicht hiemit auf das würkſame, leidende, und tode böſe irrdiſche. (Plutarch de Iſid.)

Unter dem göttlichen wirkſamen wollten ſie das Feuer und den Weltgeiſt verſtehen, unter dem ätherischen leidenden ein ewiges immaterielles und einförmiges, und unter dem toden Böſen die unthätige Erde. (Plato, Pythagoras) Sie glaubten ferner daß vermittelſt dieſes Geiſtes das wechſelſeitige Commercium der Welt zwiſchen den obern und niedern Dingen beſtändig erhalten werden. (porphyr. in vita Plotin). Daher ſchreibt man auch dem Hermes zu, daß er nur zwey Elemente angenommen, nemlich Feuer als das leidende. (Burggraf in ſeiner Bibl.) Ferner lehrten ſie daß die Körper aus ihren Saamen durch eine gewiſſe innere Reſolution, Fermentation oder Fäulniß, aus ihrem Urſtoffe entſtehen, ſich verändern, vermehren, vervollkommenen und zerſtöhren. Diodor L. 1. c. 13.) Dieſes, was nun bisher angeführt werden, verräth zum Theile würklich eine genaue Kenntniß der Natur, ſo daß man vermuthen kann, ihre Lehre würde der Naturhiſtorie groſes Licht mittheilen, wenn man ſie unverfälſcht und deutlich beſäße. Die geringe Ueberbleibſel aber die wir beſizen, ſind ohne Zuſammenhang, und von fremden Schriftſtellern erzählt, welche den ganzen Zuſammenhang des Syſtems nicht einſahen, vieles durch ihre Muthmaßungen erſezten, und dasjenige, was ſie gehört, übel verſtunden.

§. 4.

§. 4.

Spuren der Chemie bey den Griechen.

A) Die Griechen erhielten zuerſt die Kenntniß der Buchſtaben von dem Cadmus, darauf legten ſie ſich auf verſchiedene Wiſſenſchaften, die Naturhiſtorie aber lieſſen ſie lange aus der Acht, indem ſie ſich mehr mit Betrachtungen und Diſputiren, als Beobachtungen und Verſuchen beſchäftigten. Daraus entſtunden nun Sectirer und Kezer, von welchen einige herumſchweiften, die Städte durchzogen und mit ihrer Weißheit prahlten; andere, die etwas beſſer waren, hatten beſtändige Wohnpläze aufgeſchlagen, Schulen eröfnet, und ohne Sold die Weltweißheit gelehrt. Alle aber waren ſie im ſtreiten unerſchöpflich, und phyſiſche Wahrheiten zu erfinden ihnen unangenehm. Dieſerwegen ſagte auch jener egyptiſche Prieſter Saiticus, o Solon, Solon, ihr Griechen ſeyd noch immer Kinder, man findet keinen Alten bey euch, auch nicht einmal eine Hundszucht habt ihr, (Plato in Timæo). Sie haben die Eigenſchaft der Kinder an ſich, die zum Plaudern geneigt ſind, aber nichts erzeugen können, denn ihre Weißheit war wortreich und ihre Werke kindiſch. Merkwürdig iſt der Ausſpruch des Diodors, daß nach Egypten Orpheus,

pheus, Muſäus, Melamp, Dädalus, Homer, Lycurg, Solo, Plato, Pythagoras, Eudoxus und Democrit von Abdera gereißt ſeyen. In Aegypten hätten ſie nach aller Wahrſcheinlichkeit alles dasjenige gelernt, wodurch ſie nachher bey den Griechen Verwunderung erregt haben. (L. 11. c. 4. 1. c. 69. 81. 96.) (Plato und Eudoxus haben in Egypten dreyzehn Jahre Umgang mit den Prieſtern gehabt, die in der Wiſſenſchaft von himmliſchen und göttlichen Dingen auſſerordentlich weit gekommen waren, dieſelbe aber geheim gehalten, und Niemand offenbahren wollten, durch die Länge der Zeit und durch den geleiſteten Gehorſam aber seyn ſie gegen die Fremdlinge bewogen worden ihnen einiges zu eröfnen, das meiſte hätten ſie aber doch verheimlicht. — Pythagoras ließ ſich beſchneiden, damit er in die heilige Oerter der ägyptiſchen Tempel gehen durfte und ihre myſtiſche Philoſophie lernen. Jamblichus bezeuget ebenfalls ganz offenbahr, daß Pythagoras und Plato mancherley Dinge in Aegypten aus den Säulen des Mercurs gelernt, und Thales Mileſius habe, ohngefähr 530 Jahre vor Chriſti Geburt die Geometrie und Aſtronomia zuerſt aus Aegypten nach Griechenland gebracht. Vor Pſammitichs Zeiten, ſechshundert ſechzig Jahre vor Chriſti Geburt, durften die Griechen Aegypten nicht betretten (Herodot, Strabo) nach der Hand aber kamen

neh-

mehrere dahin, und ſchlugen ihren Wohnſiz daſelbſt auf, und verſchafften ſich einen nähern Zugang zu den ſo ſorgfältig verborgenen Geheimnißen; nachdem aber Aegypten durch Alexander den Groſſen 332 Jahre vor Chriſti Geburt unter die Macedoniſche Oberherrſchaft gekommen, ſo wurden die berühmteſte in die neue Akademie nach Alexandrien aufgenommen. Diejenige nun, welche Reiſen nach Aegypten gethan hatten, waren nachher gemeiniglich wenig vor ihr Vaterland nüzlich, denn ihre höhere erlangte Wiſſenſchaften trugen ſie zu Hauſe räthſelhaft vor, ſo daß ſie nur wenige verſtehen konnten. Innzwiſchen betrieben ſie Matheſin, Muſic und Aſtronomie mit herrlichem Erfolge, und wenn ihnen auf der einen Seite die Aegyptier an Künſten, Unternehmungen, Gröſſe und Aufwand ihrer Werke überlegen waren, ſo übertraffen ſie doch auf der andern Seite wiederum die Aegyptier, durch die Zierde und Geſtalt ihrer Kunſtwerke, welche die Natur vollkommen nachahmten, und in allem, woran eine lebhafte Einbildungskraft Theil hatte. In der Naturhiſtorie wären ſie nicht ſo glüklich geweſen, wenn ſie nicht von den Aegyptiern Unterricht bekommen hätten. Bey der unter den Griechen entſtandenen Alexandriniſchen Secte in dem dritten Jahrhundert, wurden die chemiſche Geheimniße noch mehr verdunkelt, und täglich mit neuen Räthſel, Para-

Parabolen, Gryphen, und unzähligen Platoniſchen und Cabaliſtiſchen Redensarten vermehrt; und als Aegypten und Griechenland Rom unterwürfig wurden, ſo wurden auch ihre Wiſſenſchaften dinſtbar, und endlich durch die Siege der Saracenen beynahe vertilgt.

B) Bey den Griechen wurden die chemiſche Künſte ſpater, und nicht mit ſo glüklichem Erfolge, als in Egypten getrieben.

Nur an zwey Orten grub man Erze aus; diejenige von Thaſus, einer Inſul in dem Aegeiſchen Meere, enthielten Gold, und die von Laurios Silber. Zu Corinth hatte man dreierlei metalliſche Compoſitionen, die zufällig durch einen Brand waren erfunden worden, und wegen ihrer Farbe geachtet wurden, eine hatte einen Silber Glanz, die andere ſah wie Gold aus, und die dritte eine aus beyden gemiſchte Farbe. (Plinius 34. 2.) Ihre Verfertigung wurde ſorgfältig geheim gehalten, man glaubt aber daß es eine Art Meſſing geweſen *). Das Kupfer entdekte man auf der Inſul Cypern, und

*) Die Verfertigung des Meßings aus Kupfer und Gallmay iſt alt Plinius l. 34 Dioſcorides L. 5. c. 85. Und von der Bereitung des Stahls aus Eiſen ſpricht Ariſtoteles met. 4. c. 6. und Plinius l. 34.

und erhielte daher ſeinen Namen. Von dem Rhodiſchen Bleyweis ſagt Plinius daß man es ſehr geſchäzt. (L. 34. 8.) Theophraſt erzahlet, der Zinnober, oder das Minium der Alten, ſeye vom Athenienſer Callias, ohngefähr 500 Jahre vor Chriſti Geburt, erfunden worden, welcher anfänglich geglaubt, daß er Gold enthielte, und daher vergebliche Verſuche angeſtellt, nachher aber doch den Gebrauch der Farbe dabey gelernt. (de Lapid.)

Philippus Comicus, der vor dem Anfang der griechiſchen Monarchie lebte, ſagt der Dådalus habe zur Belebung einer hölzernern Figur ἀργυρον χυτον gebraucht, wahrſcheinlich hatte er die Kenntniß dieſes Metalls von den Memphitiſchen Prieſtern erhalten. Unglaublich aber ſcheint es zu ſeyn, daß Hermes der erſte geweſen, der dieſes Halbmetall aus dem Zinnober gezogen. Theophraſtus Ereſius und Ariſtoteles ſprechen ebenfals von dieſem Metalle. (Met. 4. 8. De anima L. 1.

Gravier- und Bildhauer-Kunſt haben wo nicht ihren Urſprung, doch wenigſtens ihre Vervollkommenung den Bildern der Götter zu verdanken. Dibutades von Sicyonien, ein Töpfer, erfande in Corinth zuerſt die Kunſt aus Thon Bildniße zu machen. Einige aber wollen dieſe Töpferkunſt ſeye zuerſt in Samus durch Rhö-

Rhöcus und Theodor erfunden worden. (Plinius 35, 12.) Vor der Eroberung Trojas machte ſchon der Athenienſer Dädalus hölzerne Bilder, Dipönus und Scillis aber, ſo auf der Inſul Creta, ohngefähr um die funfzigſte Olympiade, oder 576 Jahre vor Chriſti Geburt, zur Welt gekommen, machten ſich zuerſt durch ihre Bildhauer-Kanſt in Marmor berühmt. Die allerälteſte griechiſche Bilder waren den Aegyptiſchen ſehr ähnlich, wie Plinius vorgiebt, daraus man alſo auch leicht abnehmen kann, wo ſie dieſe Kunſt zuerſt gelernt haben; nach der Hand aber brachten ſie ſelbige zur höchſten Vollkommenheit, und Phidias, ein Athenienſer, 450 Jahre vor Chriſti Geburt war darinn der größte Meiſter. Ihre Gravir und Bildhauerkunſt erſtrekte ſich nicht allein auf Elfenbein, Perlen, Corallen und Marmor, ſondern auch auf Baſalt und Porphyr, ja ſelbſt auf die härteſte Edelſteine. In Achat und Carniol gruben ſie gemeiniglich hohle Figuren ein, in Onyx aber erhabene, und zwar öfters ſo, daß ſie das Bild aus einem undurchſichtigen Stein machten, ſelbiges auf einen durchſichtigen beveſtigten, und nach Gefallen mit einer ſchwarzen Farbe überzogen. Dieſe leztere Arten heiſſen nun heut zu Tage Antiken; und werden ſehr geſchäzt, ihre Form und Figur iſt vortreflich und kaum für uns nachzuahmen.

Schon

Schon lange vor Homers Zeiten wußten die Griechen die Kunſt, die Metalle zu ſchmelzen, zu miſchen, zu gießen, meiſſeln und löthen. Es ſcheint aber daß Rhöcus und Theodor die Schmelzkunſt des Erzes vollkommener gemacht haben, Plinius erzählt, daß ſie nebſt der Mahlerei mit Phidias den Anfang genommen, daß ſie 366 Lehrer gehabt, und beſchreibt dabey die verſchiedene Miſchung der Metalle (Plinius 34, 9.) Zu Praxiteles Zeiten erhielte die Bildhauerkunſt ihre höchſte Vollkommenheit, ohngeachtet er ſelbſt in dem Marmor glüklicher, denn in dem Erze geweſen ſeyn ſoll. (Plinius 34, 8.) Der Chares von Lindus wurde durch den Rhodiſchen Sonnen-Coloſſ, welcher ſiebenzig Ellen, oder hundert zehen Schuh hoch geweſen, berühmt. Er wurde innerhalb zwölf Jahren verfertigt, und koſtete dreihundert Talente; ohngefehr 274 Jahre vor Chriſti Geburt war er noch hohl, wurde mit Steinen angefüllt, und vermuthlich war er nach und nach geſchmolzen worden. Nach ſechs und funfzig Jahre ſtürzte er durch ein Erdbeben zuſammen, und lag an dem nemlichen Orte in Stücken faſt neun Jahrhunderte hindurch, bis endlich dieſe in dem Jahre 651 verkauft, und neunhundert Kamele damit beladen wurden; (Plinius 34, 7.) nimmt man an, daß jedes Kamel acht Centner getragen, ſo belief ſich das Gewicht von allem Metall auf 7200 Centner.

Ein gewiſſer Tychius von Böotien ſoll der Sage nach das Ledergerben erfunden haben. (Plinius).

Plato beſchreibt deutlich die chemiſche Filtration durch die Wolle (in ſymposio) Die Calcination kannte Hippokrates (de hæmorrhoid. & alibi) das Marienbad ſchildert Galen, er gebrauchte dabey ſtatt des Waſſers Oel (de ſanit. tuend. l. 4. c. 8.) auch redet er von der Sublimation (de medic. ſimpl. Facult. l. 9.) und der Deſtillation per deſcenſum (de facile parabilibus). Dioſcorides, der Gefährte der verſchwenderiſchen Cleopatra, ſcheint nicht völlig unbekannt mit der Deſtillation geweſen zu ſeyn, indem er ganz deutlich von Ambica ſpricht, welchem griechiſchen Worte nachher der arabiſche Artikel Al vorgeſezt worden. (Mat. med. L. 5. c. 110). Folgendes iſt, nach Plinius Ueberſezung, ſeine Beſchreibung das Queckſilber zu erhalten. Man legt den Zinnober auf irrdene Schüſſeln, welche mit einem eiſernen Helm bedeckt worden, und mit Thon lutirt, bringt denn unter die Schüſſeln Feuer an, worauf ſich endlich ein Schweiß anlegt, der eine Silberfarbe hat, und ſo flüßig wie Waſſer iſt. Gewis war dieſe Kunſt dem Galen verborgen, denn er ſagt, ich werde alle mögliche Verſuche anwenden, wenn ich eine Maſchine, oder ſonſt eine Kunſt er-

erfinden könnte, wodurch man die verſchiedene Theile in dem Eßig, eben ſo wie in der Milch, abſondern könnte. (de med. ſimpl. Facul. L. 1.) Galenus glaubt die Lauge entſtünde durch das Auswaſchen der Aſche, die alkaliſche Salze waren ihm dieſerwegen verdächtig, auch die kauſtiſche; er ſcheint aber nicht gewußt zu haben, daß man ſie in eine trockne Geſtalt bringen könne. (ibid. c. 14.) Auf der Inſul Lesbus war eine berühmte Glasfabrik: (Athenæus Deipn.)

Hieher läßt ſich auch gewißermaaßen die Erfindung des Baumeiſters Callinicus bringen, der auf ſeiner Flucht von Heliopolis in Aegypten nach Conſtantinopel das Seefeuer, welches man auch das griechiſche nannte, erdacht hat, und damit die Saraceniſche Flotte bey Cyzicus mitten in dem Winter anſtekte. (Cedrenus) Wenn dieſes Feuer in das Waſſer kam, ſo wurde ſeine Macht dadurch vergröſſert, wütete unterwärts und ſeitwärts mit Umgeſtümm, und verbrannte alles, was ihm entgegen ſtunde. Conſtantinus Pogonatus, der damals regierte, und ſeine Nachfolger bedienten ſich dieſes Feuers mit glüklichen Erfolge gegen die Saracenen. Man zählte es unter die Geheimniße, und auch heut zu Tage weiß man deſſen wahre Verfertigung nicht.

C) Als chemiſche Schriftſteller übergehe ich den Orpheus, Homer, Pindar und andere dergleichen mehr, weil Niemand mit Gewißheit darthun kann, daß unter den Bildern der Heſperiſchen Aepfel, der vom Herkules überwältigten Hydra, des goldenen Fließes, und anderer Erzählungen würklich ein Chemiſcher Innhalt verborgen liege.

Dem Orpheus eignet man die Argonautica, Hymnen und ein beſonders Buch von den Steinen zu, worinn die verborgene Natur der Steine und ihre Würkungen bey den Opfern und der Beſänftigung der Götter angeführt werden.

Diejenige Bücher, welche Pythagoras und Plato zugeeignet werden, enthalten mancherlei chemiſche Dinge, doch mehr Theorie, denn Praxis ſelbſt. Unter den Griechen hat keiner beſſer die Wiſſenſchaften der Egyptier ſtudirt, denn Democrit der ohngefähr 458 Jahre vor Chriſtum zu Abdera in Thracien gebohren worden.

Er wird von Seneca der klügſte unter allen Alten genennt, der zuerſt die Kunſt erfunden habe die Steine zu ſchmelzen, Smaragde zu bilden und ſie auf mancherlei Art zu färben, das Elffenbein zu erweichen, und

noch

noch mehrere andere Dinge. (L. 14. ep. 91.) Auch Petronius bezeugt von ihm, daß er die Säfte aus den Kräutern ausgepreßt habe, die Kräfte von Steinen und Hölzern gekannt, und ſeine Lebzeit völlig mit Verſuchen hingebracht. (Petron. in Satyr.)

Und weil Democrit die Thorheiten ſeiner Landsleute öfters belachte, ſo hielten ſie ihn für närriſch und ſchickten ihm den Hippokrates der ihn heilen ſollte, dieſer aber erblickte ſtatt der vergeblichen Narrheit eine große Weißheit in ihm. Denn in Gegenwart des Hippokrates hatte Democrit die Farbe eines jeden Thiers aus dem bloßen Anſchauen ſeiner Milch errathen, und noch andere dergleichen wunderbare Dinge, wofern man der Erzählung des Diogenes von Laerz trauen kann. Uebrigens legte er ſich mit ſo großen Eifer auf die Erforſchung der Natur, daß er ſagte, es wäre ihm lieber eine Sache in der Naturgeſchichte zu entdecken, als die Erlangung von ganz Perſien. (Dionys. Alex. apud Euſebium 14, 27.) Syncellus ſagt, er habe von Oſtan dem Meder, der von den Perſiſchen Königen nach Egypten geſchickt worden, den herrlichen Namen eines phyſiſchen Philoſophen erhalten, und ſeye in dem Tempel zu Memphis, von den Prieſtern und Philoſophen in den Wiſſenſchaften eingeweiht und unterrichtet worden, unter

ter welchen ſich auch eine gewiſſe hebräiſche Weibsperſon mit Namen Maria, die in allen Wiſſenſchaften ſehr erfahren geweſen, und Pammenes befand. Er habe vom Gold, Silber, Steinen und Purpur in einer dunklen Schreibart geſchrieben, und eben dergleichen Schreibart habe ſich auch Maria bedient. Democrit und Maria hätte man gelobt, weil ſie ihre Kunſt auf eine gelehrte und räthſelhafte Weiſe verſteckt hätten, Pammenes aber getadelt, weil er deutlich geſchrieben.

Diogenes von Laerz behauptet, Democrit habe geſchrieben von der Verfertigung und von den Steinen, worüber Zoſimus ſich folgendergeſtalt darüber ausdrukt: Demokrit handelt von dem vermeinten Stein und von dem nicht Stein, von dem geehrten und nicht geehrten, dem vielerlei geſtalteten und ungeſtaltem, dem unbekanntem und allgemein bekannteten, dem vielnamigen und ohnenamigen. Doch aber könnte man zweifeln, ob Democrit von dem philoſophiſchen Steine gehandelt habe; indem einige den Titel ſchreiben, über die Steine; und weil man auſſer ſeiner Abhandlung über die Tinctur des Goldes und Silbers, (der Sonne und des Monds) und über den Purpur, auch noch eine Abhandlung über die Edelſteine beſizt, welche er ſoll verfaßt haben. Einige fügen ſeinen Schriften eine Phyſik und

My-

Myſti bey, es läßt ſich aber nicht mit Gewißheit beſtimmen ob eine von dieſen Schriften, und welche, ächt ſeye. Vitruv ſpricht von Cheiromatika (L. 9. c. 3) und dieſe erhielten den Namen entweder wegen den Wachs-Zeichen, welche er denjenigen Paradoxen anheftete, die er als wahr gefunden; oder auch weil er alles dasjenige, wovon in dem Buche geſprochen worden, mit der Hand ſelbſt gemacht, und Verſuche angeſtellt habe.

Ariſtoteles von Stagiris handelt in dem dritten und vierten Buche ſeiner Meteorologicorum von den Foſſilien, und theilet ſie in Orycta und metallevta ein. Sein Schüler Theophraſt von Eres ſchrieb über die Steine, und ob er gleich ihre chemiſche Beſchaffenheit nicht wußte, ſo gedenket er doch verſchiedener Eigenſchaften, und zuweilen ihres Verhältnißes im Feuer. Dioſcorides von Anazarben, ſo in dem erſten Jahrhundert lebte (mat. med.) und C. Galenus, in dem zweiten, (ſimp. med. facult.) ſprechen von Mineralien, ſo in der Arzenei gebraucht wurden.

Aus dem dritten Jahrhundert hat man noch im Manuſcript des Porphyrs-Chemiſchen Tractat, aus dem vierten des Jamblichs Operatio, und das jambiſche Gedicht des Helio-

dors an Theodoſium den Groſſen, von der myſtiſchen Kunſt der Philoſophen. In dem fünften kamen heraus Philippi Sidetis Tincturæ æris Perſici & ferri Indici, ferner des Dioſcori eines Prieſters des groſſen Serapis in Alexandrien, opusculum, und des Syneſius Briefe an dieſen Dioſcorum, den man als Scholien zu des Democrits Gold- und Silber Tinctur anſehen kann. Dieſes Briefs gedenkt Zoſim, er muß alſo jünger ſeyn, doch erlaubt es mir hier der kurze Raum nicht, eines jeden Alter genau zu unterſuchen.

Zoſim von Panapolis, den die Alchemiſten ſo hoch achten, ſoll der Sage nach im fünften Jahrhundert gelebt haben. Seine Schriften, die man noch in Bibliotheken aufbewahrt, ſind folgende: von der Compoſition der Waſſer; von der heiligen und göttlichen Kunſt; von der Tugend und Auslegung; von Inſtrumenten und Oefen; vom Asbeſt; ferner ſein myſtiſches Buch, und ſeine Schrift an Theoſebeia. Keines von allen dieſen iſt bisher noch gedrukt worden.

Olympiodor commentirte über die Werke des Zoſim, und über dasjenige was von Hermes und andern geſagt worden, und das Gold-

machen betrift; er iſt etwas älter als der ältere Kayſer Theodoſius.

Theophraſtus der Philoſoph, von der heiligen und göttlichen Kunſt; Hierotheus von dem Stein der Philoſophen, der heiligen Kunſt und der Methode Gold zu machen; Archelaus, von der chimiſchen Kunſt; Anepigrarhus vom Goldmachen und der Art das göttliche Waſſer weis zu machen; Pelagius von der göttlichen und heiligen Kunſt; Eugenius von der heiligen Kunſt und dem chemiſchen Geheimniß; Cosmas vom Goldmachen; und noch eine Menge andere Schriftſteller ſind in Rückſicht ihres Zeitalters ſo dunkel, daß man ſelbiges ohnmöglich beſtimmen kann, ſo lange ſie noch ungedruckt in Bibliotheken verborgen liegen. Man kann ſich aber beſonders bey Libav, O. Borrich, und H. Conring über die chemiſche Schriftſteller Raths erholen.

Uebrigens aber wurde es täglich mit dem alchemiſtiſchen Plunder ſchlimmer, und häufte ſich mit Pythagoriſch-Caballiſtiſchen und Scholaſtiſchen Thorheiten an, bis endlich in dem ſiebenten und achten Jahrhundert die dickſte Finſterniß über chemiſche und andere Künſte ſich verbreitete, und eine grauſame Barbarei alles verheerte.

D) Die Theorien dieſes Volks, welches an Betrachtungen und Hypotheſen allzuſtark anhieng, mußten nothwendig häufig und verſchieden ſeyn, doch iſt es möglich, daß die meiſte eher in Rückſicht der Worte und äuſſern Form, als ihrer innern Beſchaffenheit nach, von einander unterſchieden waren. Ihre Cosmogenie wollen wir ganz mit Stillſchweigen übergehen, weil ſie mit unzähligen ungereimten Sachen angefüllt iſt, und dafür einiges von ihren Meinungen in Rückſicht der Beſtandtheile und Natur der Körper anführen. Thales Mileſius, der Stifter der Joniſchen Secte, welcher ohngefähr ſechs hundert Jahre vor Chriſti Geburt lebte, liebte unter allen Wiſſenſchaften die Naturhiſtorie am meiſten.

Er behauptete, das Waſſer ſeye das Principium aller materiellen Dinge, aus welchem alles entſtünde und ſich auch wider in daſſelbe auflöſte. Doch wollen einige behaupten, daß er es nur als das univerſelle Vehiculum angeſehen. (Verdries Phyſ. p. 283).

Anaximenes Mileſius, der dritte Lehrer dieſer Schule, ohngefähr hundert Jahre ſpäter, hielte die Luft, Heraclitus das Feuer, und Heſiodor die Erde vor das allgemeine Principium.

Pytha-

Pythagoras von Samus reißte in der Mitte des ſechsten Jahrhunderts vor Chriſti Geburt nach Aegypten, Arabien, Judea und Italien, lehrte nach der Hand zwanzig Jahre lang zu Cremona in einem ſehr dunklen Vortrag, war der Stifter der Italieniſchen Schule, und glänzte durch ſeine vortrefliche Kenntniße in den damaligen Zeiten gleich einer Sonne. Aus dem Zeugniß des Plutarchs lernt man aber, daß er das wahre Weltſyſtem gekannt habe. Er war eingeweiht in den ägyptiſchen und Chaldäiſchen Heiligthümern, ſchäzte die mathematiſche Wiſſenſchaften ſehr hoch, und mißbrauchte ſie vielleicht, denn er glaubte die Welt ſeye durch Zahl Gewicht und Maas entſtanden, und überhaupt ſeye eine beſondere Kraft in Zahlen und Figuren enthalten. Nach ſeiner Meinung iſt das Feuer pyramidenförmig, die Luft achtſeitig, das Waſſer zwanzigſeitig, die Erde cubiſch, und der Erdball ſelbſt zwölfſeitig. Daher heiſſen die Pythagoriſche Körper die fünf regelmäßige ſolide, und wurden von Euclides, weil er Nuzen davon hofte geometriſch betrachtet. Ecphantus behauptet, daß ſeine Monaden Körperlich geweſen, und Ariſtoteles eignet ihnen Gröſſe zu; einige glauben daher, daß ſie mit den Atomen übereinſtimmen, und daß Pythagoras von den Schülern des Moſchus in Phönicien davon ſeye unterrichtet worden. Er trieb übrigens die magiſche

Me-

Medicin, und ſeine bekannte phyſiſche Lehrſäze findet man ſo dunkel eingehüllt, wie die Myſterien. Er ſoll der Sage nach 105 Jahre gelebt haben.

Aus der Eleatiſchen Secte kamen um das Jahr 450 Leucipp und Democrit, welche den Saz ihrer Lehrer wegen Einſchränkung der Glaubwürdigkeit der Sinnen auſſer Acht lieſſen, ſezten Harmonie, Ideen, Eigenſchaften und elementariſche Form auf die Seite, wendeten ſich ſelbſt zu den Körper, und unterſuchten ihre Figur, Bewegung, Lage der Theile, Feinheit und übrige fühlbare Beſchaffenheiten. Democrit ſagte, die Körper beſtünden aus untheilbaren und unveränderlichen Atomen, die auſſer der Figur und Bewegung keinen Geſchmack, Geruch, oder andere Eigenſchaften beſäßen, welche erſt, nach ſeiner Meinung, durch die Vereinigung der Atomen entſtünden. Er ſuchte auch wieder das vom Thales verworffene Vacuum von neuem hervor, und glaubte eine beſtändige Abnahme des Meers. (Diogenes Laertius) Dieſer Philoſophie folgte nachher Epicur von Athen zu Anfang des vierten Jahrhunderts, und lehrte, daß die Farben durch eine Modification des Lichts auf der Oberfläche der Körper entſtünden. (Lucretius de natura rerum.)

Plato

Plato von Athen, lebte als ein berühmter Mann zu Ende des vierten Jahrhunderts vor Chriſti Geburt; er nahm drei Prinzipien an, Gott, Materie und Idee, von welchem, aus welcher, und in welche alles gemacht ſeye. Die Materie ſeye ewig und unendlich, beſize keine Eigenſchaften, aus ihr aber entſtünden die Körper, durch eine gewiſſe blinde Gewalt, welche die Materie bewegte: Gott ſeye unkörperlich und könne nur mit der Seele begriffen werden. Die Idee ſeye das ewige Muſter wornach Gott die Welt erſchaffen. Die Materie erhalte Anfangs eine trianguläre Geſtalt, aus welcher ſich deutlich die Elemente bildeten, und zwar zuerſt Feuer und Erde, ohne welche nichts beſtehen könne, nachher Luft und Waſſer, dieſe leztere aber ließen ſich unter einander ſubſtituiren; denn kämen noch beſondere Kräfte hinzu, Wärme, Trockenheit, Kälte und Näße. Die Gährung ſeye eine Bewegung der irrdiſchen Materie, die ſich durch die in ihr enthaltenen Luft entwickele (in Timæo.

Ariſtoteles, Platos Schüler, gienge zwar zum Theile von den Lehrſäzen ſeines Lehres ab, doch nahm er die nemliche Meinung in Rückſicht der Elemente an. Nach ſeiner Hypotheſe gab es drey Principien, Form, Privation und Materie; und vier Arten von Ur-

ſachen,

ſachen, eine materielle aus welcher, eine formelle durch welche eine bewürkende von welcher, und eine abſichtliche wegen welcher die Dinge entſtehen. Er nahm ferner zwey einfache und contraire Elemente an, Feuer und Erde, zwiſchen welchen, gleichſam in der Mitte, Luft und Waſſer befindlich ſeye. Es gäbe kein Vacuum; die Thiere entſtünden aus der Fäulniß durch Hülfe der Wärme. Dieſes und noch andere dergleichen Dinge nahm man viele Jahrhundert durch als Orakelſprüche an. (Brucker hiſt. phil. crit.

Dieſes mag aber zur Probe genug ſeyn, denn die meiſte Lehrſäze der Griechen waren ſelten rechtmäßige Folgen von Beobachtungen und Verſuchen, wohl aber ſchreckliche Ungeheuer vorgefaßter Meinungen und einer ſchlechten Einbildungskraft.

§. 5.

Anderweltige Spuren der Chemie.

Bey andern Völkern konnte man, aus Mangel der Denkmäler, keine oder doch wenigſtens nur ſehr geringe Spuren der Chemie entdeken; ich werde davon die vornehmſte mittheilen.

A) Auſſer allen Zweifel iſt es, daß die Iſraeliten einiges von der Aegyptiſchen Weißheit mit ſich hinüber nach Aſien gebracht. Ihr Heerführer Moſes war in allen ihren Wiſſenſchen unterrichtet, (Apoſtelgeſch. 7, 22.) und lernte, nach Philo Zeugniß, von den Egyptiern die Arithmetic, Geometrie, Rhythmic, Metric, Harmonic, Muſic und ſymboliſche Philoſophie, ſo in den heiligen Büchern beſchrieben war. (in vita Moſis) Die heilige Schrift bezeugt, daß er die Edelſteine gekannt habe, wie auch die Kunſt ſelbige nebſt dem Granit zu ſchneiden und auszuhohlen. (Ex. 24. 28. 29.) Die Bereitung des Oels der heiligen Salbung, nach den Vorſchriften der Pharmacie, und des heiligen Rauchwerks, verrathen keine geringe Geſchicklichkeit. (Ex. c. 30.) Auch machte er eine ehrne Schlange, (Numm. c. 21.) und ſpricht von ſechs Metallen, nemlich dem Gold, Silber, Erz, Eiſen, Zinn und Bley. (Num. 31.) Zudem glauben die Myſtiker, er habe bey dem verbrennen und pülvern des goldenen Kalbs eine herrliche Probe von ſeiner alchemiſchen Kenntniß abgelegt. Wenn dieſes Kalb völlig von Golde geweſen, ſo liegt bey ſeinem Unternehmen freilich ein großes Kunſtſtück zum Grunde, er müßte denn eine Schwefelleber dazu gebraucht haben, wovon ohngefähr ſechszehn Theile einen Theil Gold auflöſen, das ſich nachher leicht zerreiben läßt. Einige aber

behaupten dieſes Kalb ſeye von Holz und vergüldet geweſen. (Michaelis) und denn hätte er freilich keine chemiſche Kunſt nöthig gehabt. Moſes ſpricht ferner von verſchieden gefärbter Leinwand (Ex. 26, 1.) von der Auspreſſung des Oels (Ex. 27, 20.) von der Gährung (Ex. 13, 37.) dem Weineßig (Num. 6, 3) und andern chemiſchen Producten. Heut zu Tage behaupten einige das Urim und Thummim habe chemiſche Myſterien enthalten. (Schröder) Schon zu Abrahams Zeiten kannte man die Butter (Gen. 18, 8) Hiob der älter als Moſes geweſen, kannte die Gährung (Cap. 32, 19) das vergoldete Glas (Cap. 28, 15—17) und metallurgiſche Operationen (Cap. 28, 1. 2.) David das im Tiegel gereinigte Silber (Pſ. 12, 7.) Salomo, deſſen Weißheit alle Philoſophie des Morgenlands und Egyptens übertroffen (1 Reg. 4, 30.) den Silberſchaum (Prov. 26, 23.) Jeremias die Seife (Cap. 11, 22.) und Sirach die Glaſur der irrdenen Gefäße (Cap. 38, 34.) Eliſa machte das Waſſer durch zugeſeztes Salz ſchmakhaft (2 Reg. 11, 20.) und dergleichen mehr. Alles dieſes aber giebt wohl den mancherlei Nuzen chemiſcher Erfindungen in dem gemeinen Leben zu erkennen, nicht aber die geringſte Merkmaale einer feinern Theorie.

Die

Die griechiſche geſchriebene Abhandlungen auf der königlichen Bibliothec zu Paris, von der chemiſchen Compoſition, und von der Duplication, ſchrieb man zwar dem Moſes zu, ſind aber vermuthlich viel ſpater abgefaßt worden; und eben dieſes läßt ſich auch von der hebräiſchen Maria Practica lapidis philoſophici und Practica in artem chemicam behaupten. Von denjenigen, welche in der heiligen Schrift die Naturhiſtorie ſuchen, ſagt Baco mit Recht, daß ſie Lebendige unter den Toden ſuchen, und daß man um ſo ernſtlicher dieſem Unweſen ſteuern müſſe, je gewiſſer zu befürchten ſtehe, daß aus einer ſolchen ungereimten Verwirrung göttlicher und menſchlicher Dinge, eine phantaſtiſche Philoſophie entſtehe, da man doch dem Glauben dasjenige laſſen müſſe, was ihm gehöre.

B) Die Phönicier hatten durch ihren Fleiß und Handlung alle Völker übertroffen. Sie erfanden vor Moſis Zeiten, ohngefähr ſiebenhundert Jahre nach der Sündfluth, das Glas, und zwar durch folgenden ohngefähren Zufall: die Schiffleute nahmen aus Mangel der Steine, an dem Ufer des Belus, Salpeter-Schollen um ihre Speiſe-Keſſel zu erhöhen, und dieſe Schollen waren mit dem Sande durch das Feuer in ein Glas zuſammengeſchmolzen. (Plinius 36,26.) Der erfinderi-

ſche Fleiß der Sidonier brachte nachher dieſe ohngefähre Beobachtung zu einer gröſſern Vollkommenheit, und ſchafte ihrer Stadt zwey tauſend Jahre durch einen großen Gewinn, indem man das Glas dem Golde an Werth gleich achtete, und den Sand vom Belus Fluß lange Zeit allein hierzu tauglich glaubte, und nach Chriſti Geburt noch mit Schiffen abholte, wie Strabo, Joſeph, Tacitus und andere bezeugen. (Plinius L. 36, 26. und 34, 14.)

Von der Purpur-Farbe hatte man drei verſchiedene Gattungen. Die vornehmſte und theuerſte war die Tyriſche zweimal gefärbte.

Alexander der Groſſe fand bey der Eroberung von Suſa, in dem königlichen Schaze einen Purpur den man auf 50000 Talente ſchäzte, hundert zwey und neunzig Jahr alt war, und einen noch völlig neuen Glanz von ſich gab. Plinius lehret, wie man die drei Arten Amethyſtinus, coccus und hyſginus färben ſolle, (L. 9. c. 41.) In den Büchern Moſis iſt viel von Argaman die Rede, welches, wie man jezo weiß, purpurfarbig heißt.

Herodot erzählt, daß die Phönicier Zinn und Bernſtein von entlegenen Gegenden geholet.

Aus

Aus den Colonien in Spanien und andern Orten holten ſie viel Gold und Silber. In Griechenland waren auch die Phönicier die erſten, welche Erze ſuchten und Metalle ſchmelzten.

Als Naturforſcher wird Moſchus von Sidonien unter ihnen als der älteſte ſehr gelobt, der nach einigen, die ſich hierinn auf Strabo und Sextus Empiricus beruffen, die Lehre von den Atomen erfunden. Cadmus hält man vor denjenigen, welcher die Buchſtaben, ſo von den Aſſyriern zu den Phoeniciern gebracht worden, in Griechenland eingeführt, und nach der Mundart der Griechen eingerichtet, ſonſten aber durch keine phyſiſche Wiſſenſchaft berühmt war. (Brucker) In dem vorigen wurde ſchon einiges von Sanchuniaton geſprochen, der einigen verdächtig iſt; er ſoll vor der Zerſtöhrung Troias gelebt haben.

C) Diodor meldet, daß die Chemie zu Semiramis Zeiten durch den Bel aus Egypten nach Babylon gebracht worden ſeye, und daſelbſt ſeye auch ein prieſterliches Collegium geſtiftet worden. Allein ſchon lange zuvor blühten die Wiſſenſchaften bey den Chaldäern, die in Rückſicht des Alterthums ihrer Wiſſenſchaften den Egyptiern kaum nachſtehen, vielleicht aber ſie übertreffen. Man hält Zoroaſter für den Urheber ihrer Philoſophie, deſſen Namen

aber den Griechen vor Pythagoras unbekannt war. (Clem. Alex. Str.) Sein Name iſt in der Geſchichte ſo dunkel, daß man nicht einmal in der Zahl einig iſt. Er ſoll die Principien der Welt und magiſche Künſte erfunden, und die Bewegung des Geſtirns fleißig beobachtet haben. (Plato in Alcibiade priori. Iuſtinus L. 1.) In dem folgenden Artikel wird noch verſchiedenes von ihm vorkommen, doch bleibt es ungewiß, ob es würcklich dieſen Zoroaſter betrift.

D) Zarduſt oder Zaraduſt iſt bey den Perſern als Erfinder der Magie berühmt; er wird auch Mog genennt. Plinius aber behauptet, daß ſie von Zoroaſter in Perſien erfunden worden, deſſen Lehrer Azonax geweſen; (L. 30. c. 1.) vermuthlich war es auch der nemliche, von dem man erzählt, daß er an dem Tage ſeiner Geburt gelacht habe, daß ſein Hirn ſo ſtark geſchlagen, daß es eine aufgelegte Hand zurück geſtoſſen, welches ſeine künftige Wiſſenſchaften angedeutet habe; (L. 7. c. 16.) Daß er in der Wüſte zwanzig Jahre lang von Käs gelebt, und zwar ſo mäßig, daß er das Alter nachher nicht empfunden. (L. 11. c. 52.) daß er zwanzigmal hundert tauſend Verſe gemacht. Man ſchreibt ihm aſtrologiſche, phyſiſche,

ſiſche, magiſche, chemiſche und politiſche Schriften zu. (Heilbronner Hiſt. Math.)

Bey den Perſern findet man die ſehr alte Gewohnheit, die Metalle mit Namen von Geſtirnen zu belegen. Denn in der Stelle wo Celſus gegen Origenes ſtreitet, bringt er einige perſiſche Myſterien mit vor, welche dieſes beweiſen: Folgendes ſind ſeine Worte bey der Beſchreibung des Sonnen Dienſtes, welcher von dem Volke allgemein gefeiert worden. Es iſt, ſagte er in demſelben die Bedeutung zweier Revolutionen des Himmels, nemlich der Fix-Sterne und der Planeten, und folgendes das Symbol des Durchgangs der Seele durch ſie, es iſt eine Leiter in die Höhe errichtet von einer Pforte zur andern, bis zu dem oberſten Bogen der achten Pforte: die erſte Pforte iſt bleyern, die zweyte zinnern, die dritte kupfern, die vierte eiſern, die fünfte aus einer gemiſchten Zuſammenſezung, die ſechſte ſilbern, die ſiebente golden. Die erſte machte der Saturn, deſſen Langſamkeit durch das Bley angedeutet wird; die zweite Jupiter, der glänzt und weich ſeyn ſoll wie das Zinn; die dritte die Venus welche ehern* und ſolide; die vierte der Mars, welcher gleich dem Eiſen Bearbeitungen verträgt; die fünfte der Mercur wegen der ungleichen und verſchiedenen Miſchung; die ſechſte des Monds welcher ſilberfarbig, und die

 ſieben-

ſiebente der Sonne welche Goldfarbig iſt.

In dem vorhergehenden wurde die Vermuthung geäuſſert, daß des Hermes hieroglyphiſche Schrift und ſeine groſſe Neigung die Geheimniße der Natur zu verheelen, Gelegenheit zu den chemiſchen Zeichen gegeben habe, welche zwar freilich viel von denen in den älteſten Zeiten mögen verſchieden ſeyn, ſo wie es auch der Fall mit den Buchſtaben in einer jeden Sprache ſeyn mag; inzwiſchen aber blieben doch einige Fundamente in der folgende Zeit unveränderlich. Auch wurde in dem vorigen bemerkt, daß man ſchon in den erſten Zeiten die Würkung des Geſtirns auf irrdiſche Körper ſehr viel geſchäzt, und dieſes dienet zu einem ſehr deutlichen und alten Beweiſe, von der Urſache, warum man bis auf den heutigen Tage die Metalle mit den nemlichen Zeichen, wie die Körper unſers Sonnen-Syſtems belegte. Und eben ſo begreift man die trianguläre Zeichen der Elemente in der Theorie des Plato. Weil aber die Sterne die Zeit regieren, ſo glaubte man auch an ein beſonderes Regiment eines jeden einzeln Sterns auf einzele Wochen-Täge, und dieſes mußte wegen der Verbindung auch den Sternen, welche damit überein kamen, eine beſondere Würkung auf gewiſſe Täge

ze ertheilen. Von dieſer närriſchen Meinung ſoll bald ein Beweiß folgen. (Artik. E.)

Vor Alexander Magnus Zeiten waren bey den Perſern gläſerne Trinkgeſchirre, nach der Erzählung der Athenienſiſchen Geſandten im Gebrauch. (*Ariſtophanes Acharn.* 1.2.)

Endlich ſtiftete man zu Perſepolis ein Prieſtercollegium nach Aegyptiſcher Art, und zwar, wenn man Diodor glauben kann, auf folgende Art. Ein gewiſſer Phanes von Halicarnaß hatte durch die Gunſt des Königs Amaſis eine Kenntniß von den Aegyptiſchen Geheimnißen erhalten, welche er als Flüchtling dem Cambyſes verrieth. Hierüber ergrimmte der perſiſche König und griff den Sohn des Amaſis, den Pſamminitum an, nimmt nicht nur, ohngefähr um das Jahr 525 vor Chriſti Geburt, ſeine Reichthümer weg, ſondern auch die Prieſter, die aber doch nur erſt unter ſeinem Sohne Darius Hyſtaſpes dahin konnten gebracht werden, daß ſie ihre Geheimniſſe dem König offenbahrten. (Bibl. hiſt. L. 1. 46, 95.) Nach dem, was wir im vorigen geſagt haben, iſt aus Syncellus bekannt, daß Oſtanes von dem Xerxes nach Egypten ſeye geſchickt worden. Der Brief an den Petaſius, welchen man ihm zuſchreibt, von der heiligen und göttlichen Kunſt iſt unächt. Es hat mehrere dieſes Namens in

 vori-

vorigen Zeiten gegeben. Auch iſt die Schrift des Sopharis, der der Lehrmeiſter des Oſtanis ſeyn ſoll, untergeſchoben.

Nichts genaues läßt ſich aber von der Kenntniß der Indianer in der Naturhiſtorie erzählen, denn dieſes iſt für uns eine völlig unbekannte Sache. Plinius lobt ihre von Kryſtall verfertigte Gläſer. Daß ſie aber ſich mit der metalliſchen Aſtrologie, eben ſo wie andere Völker des Morgenlandes abgegeben, beweiſet folgende Stelle des Philoſtrat. Apollonius erhielte vom Brachmannen Jarcha ſieben Ringe zum Geſchenke, die mit den Namen der ſieben Planeten belegt waren, davon er jeden an dem einem jeden Planeten beſtimmten Tage tragen ſollte; nemlich den goldenen Ring am Sonntag, den ſilbernen am Montag, den eiſernen Dienſtags, den Queckſilbernen am Mittwoch, den zinnernen am Donnerſtag, den kupfernen Freytags, und den bleyernen Samſtags, weil dieſe Metalle auf ſolche Weiſe mit den Planeten in Verbindung ſtünden, (vita Apollonii.)

F) Nach des Jeſuiten Martin Zeugniß, kannte man ſchon lange Zeit in China die chemiſche Operationen, ſie ſollen ſchon 2500 Jahre vor Chriſti Geburt die Alchemie getrieben haben, ob ſie gleich nichts ſchriftliches

davon

davon hinterlaßen *). Dieſes läßt ſich leicht erklären, wenn würcklich, wie v. Guignes behauptet, China ſeine Colonien aus Aegypten erhalten. Wenigſtens iſt nicht zu bezweiflen, daß ſchon lange vor der Ankunft der Europäer in China ſehr ſchöne Erfindungen bekannt und in Aufnahme geweſen. Zu ihren chemiſchen Arbeiten kann man folgende zählen, den Salpeter, Borax, Alaun, Grünſpan, Sublimat, und das verſüßte Queckſilber, Queckſilber-Mohr, Queckſilber-Salben, Schwefel, Schießpulver, ihre ſchöne feſtliche Feuer; ihre künſt-

*) Hiſt. Sin. Le Compte der Jeſuit und Miſſionair, ſpricht auſſer andern Chineſiſchen Alchemiſten von einem gewiſſen, der in der Wiſſenſchaft des philoſophiſchen Steins berühmt war, und 633 Jahre vor unſerer Zeitrechnung, und 150 vor Confucius gelebt hat. Barchuſen nennt ihn Li-Lio-Kim, oder Li-Lao-Kium. Martin in ſeinem chineſiſchen Atlas hat eine See neben der Stadt Pukiang, in deren Nachbarſchaft der König Hoang-ti, 2500 J. v. C. G. die Alchemie ſoll getrieben haben. Eben dieſer fande auch auf dem Berge Zukin einen groſſen Klumpen Gold, welches durch chemiſche Kunſt gemacht und in vielen Krankheiten heilſam ſeyn ſollte. Auch erzählt er, daß auf dem Berge Kieuchien neun jungfräuliche Schweſtern befindlich geweſen, welche ihr Leben unverheurathet bey alchemiſchen Arbeiten zubrachten.

liche Färbereien auf Leinwand und Seide, ihre verſchieden gemahlte Porcellane. Auſſerdem ſchmelzen ſie mancherlei Metalle, nemlich Gold, Silber, Queckſilber, Bley, Kupfer, Eiſen, Zinn und Zinck aus ſeinem Erze, verfertigen das weiſe Kupfer, welches aus Kupfer, Nickel, Eiſen und Zinck beſteht.

G) Joſeph Scaliger behauptet mit Recht, daß die Chemie ſpate zu den Römern, nach der Ueberwindung Griechenlands und Aegyptens gekommen ſeye. Denn ihre Sorge gienge vornemlich auf den Krieg, und denen ihm nöthigen Tugenden, nemlich Tapferkeit und Kühnheit; die Künſte aber verachteten ſie, bis endlich Marcellus, Scipio, Paulus Aemilius Mumius und andere, die Künſte von den überwundenen Völkern nach Rom brachten. Auſſerdem aber ſo gebrauchten ſie gemeiniglich die Griechen ſelbſt, wenn ſie herrliche Statuen, ſchöne Gebäude und Mahlereien haben wollten; ſie ſelbſt aber waren mit der Staatskunſt beſchäftigt.

Doch bezeuget aber Ariſtoteles, daß die Umbrier ſchon lange gewußt ein Salz aus der Aſche von Schilf auszuziehen. (Met. l. 11. c. 3). Um den Anfang der chriſtlichen Zeitrechnung trift man mehrere Merkmale an, ob man gleich oft nicht beſtimmen kann, was ihnen

würk-

würklich zuzuſchreiben ſeye. Vitruv beſchreibt deutlich die Amalgamation des Golds. Wenn, ſpricht er, auf einem Kleide Gold geſtickt iſt, und ſelbiges durch das Alter abgenuzt und nicht mehr getragen werden kann, ſo verbrennt man ſelbiges in einem Geſchirr. Die Aſche wirft man nachher in Waſſer, thut lebendiges Queckſilber hinzu, welches ſich mit dem Golde vereinigt: darauf gießt man das Waſſer in ein Tuch, läßt es ablauffen, drükt das Tuch mit den Händen, worauf das Queckſilber durchgehet, und inwendig das Gold gefunden wird. (L. 7. c. 8.) was Vitruv von dem Tuch meldet, das giebt Plinius mit einem Fell auf folgende Art an: man gießt das Waſſer in Felle, durch welche es ſchwizt, und das Gold rein zurück läßt. (L. 33. c. 6.) Plinius ſpricht auch von dem Vergulden durch das Queckſilber, und dem probiren des Silbers durch den Lydiſchen Stein. (L. 33. c. 8.) Und nach ſeiner Erzählung hat Cajus Caligula, ein ſehr geldgieriger Prinz aus einer ſehr groſſen Menge Auripigment etwas weniges Gold ausgeſchmolzen, ſo daß es die Koſten nicht verlohnte. (L. 33. c. 4.)

Petronius bringt von dem biegſamen Glas eine Erzählung bey, (Satyr.) welche Dio Caſſius (Hiſt. l. 7.) Johannes Sares-burienſis (Polycr. L. 4. c. 5.) und Plinius bekräftigen; lezterer fügt noch hinzu, daß dieſe Erzäh-

zählung zwar unter Kayſer Tiberio erdacht u. allgemein erzählt worden, ob ſie aber auch völlig gewiß, könne man nicht ſagen. (L. 35. c. 26.)

Was die Worte des Seneca, collectio ignis alumine, ſagen wollen, iſt nicht wohl zu ergründen, man könnte es mit Wahrſcheinlichkeit auf den Pyrophor deuten. (Q. N. L. 2 c. 12.)

Ausſerordentliche Unmäßigkeit und Verſchwendung verdarben aber dieſes kriegeriſche Volk, und veranlaßten einen Mißbrauch der Künſte. Jenes machte ihnen ausgeſuchte Kleider, die auf mancherlei Art gefärbt waren, nothwendig.

Das Angeſicht ſuchten ſie zart und mit einer lebhaften Farbe, vermittelſt eines aufgelegten Breys aus Brod und Eſelsmilch zu erhalten: die Farbe wurde durch Kreide Bleyweiß oder Purpurfarbe gemacht, und die Haare beſtreuten ſie mit Goldſtaub, wie man aus Ovid, Martialis und Plautus abnehmen kann. Die Fenſter ihrer Wohnzimmer ſchloßen ſie mit einem Steine, der eine Gattung Gyps war, und nachher mit Glas; dergleichen Fenſter waren nach Hieronymi und Lactantii Erzählung in dem vierten Jahrhundert gebräuchlich. Per-

len und Edelſteine wurden ſehr geſchätzt, polirt, und mit vertieften und erhabenen Figuren verziert. Als der Senator Nonius alle ſeine Güter mit dem Rücken anſehen mußte, ſo nahm er einen Opal mit ſich, der auf 20000 Seſtertien geſchätzt wurde. Mit Recht bewundert Plinius die Wildheit des Antonii, der ihn wegen einem Edelſtein in die Acht erklärte, und zugleich des Nonius Halsſtarrigkeit, der ſeine Achtserklärung dennoch liebte, da doch ſelbſt die wilde Thiere die abgenagte Theile eines Körpers, die ihnen gefährlich ſcheinen, zurück laſſen. (L. 37. c. 6.)

Unter Neros Regierung, die ſich auch über Spanien und Gallien erſtreckte, wurde zu Rom die Glasmacherkunſt getrieben, die aber damals in einem auſſerordentlich hohen Werth geſtanden, denn zwey Becher von einer mittlern Gröſſe verkaufte man um ſechs tauſend Seſtertien (Plinius l. 36. c. 26.) Man trift auſſerdem noch ſehr viele andere Beyſpiele von der Verſchwendung bey den Schriftſtellern an.

Endlich wurden aber in dem römiſchen Reiche, durch die Bekehrung des Conſtantini Magni die mythologiſche Finſterniß ſehr geſchwächt, und Wiſſenſchaften und Künſte be-

bekamen ein anderes Ausſehen und Geſtalt *).

H) Aber

*) Hier folgen noch einige bey den Alten hin und wieder zerſtreute Beobachtungen über die Verfertigung der Arzeneien. Sirach ſagt, C. 38. Der Herr läßt die Arzeneien wachſen, und derjenige welcher Salben macht, bereitet daraus die Arzeneien. Die Verfertiger der Salben heiſſen bey den ſiebenzig Dollmetſchern Ropopolæ. v. 1. Reg. 10, 15. Exod. 30, 25. 35. und 37, 29. Dieſes Wort heißt eigentlich einen ſolchen, der die Handlung treibt, ſonſten aber auch einen Salbenmacher. Von leztern geſchiehet bey den alten Schriftſtellern öftere Meldung. So heißt z. B. Hermäus, deſſen reiche Wittwe den Aeſchinus heurathete, ein Salbenmacher. Der Jlus ein Apotheker zu Theſprota in Epir, welcher dem Ulyß kein Gift geben wollte, das dieſer aber doch von dem König Anchilaus erhielte; Nicomachus von Stagiris, Aniſtophilus, und Antonius bey dem Galen werden Apotheker genannt. Selbſt Ariſtoteles, wenn man Aelian und Epicur trauen darf, war ein Salbenmacher, ehe er ſich auf die Philoſophie legte. Man hielte aber das Salben machen für niedrige und entehrende Kunſt; Solon vertrieb ſie daher von Athen, und Lycurg von Sparta, und Antonius warf dem Auguſtus vor, daß ſein Großvater einen

H) Aber auch in den mitternächtlichen Gegenden kannte man ſchon in den älteſten Zeiten

einen Laden mit Salben gehabt habe. — Auſſerdem ſcheinet es daß faſt alle Bereitung von Arzeneien in den Händen der Salbenmacher befindlich geweſen; denn an dem Beyſpiele des Hippokrates ſiehet man, daß die alten Aerzte unſere heutige Pharmacie wenig getrieben. Doch iſt aber auch nicht zu läugnen, daß die Chimie würcklich einige ihrer Erfindungen den Salbenmachern, und den griechiſchen Aerzten, beſonders einigen neuern zu verdanken haben. Hieher laſſen ſich verſchiedene zuſammengeſezte Arzeneien zählen, von welchen wir die vornehmſten anführen wollen. Dioſcorides beſchreibt die Bereitung des Pechöls, man ſammlete es in reinen Fellen, welche über den mit kochenden Peche angefüllten Keſſel ausgebreitet waren. Auch ſpricht er von der Deſtillation des Queckſilbers aus Zinnober, und dem Weinſteinſalz, lezteres war gehörig kalzinirt, wenn ſeine Farbe weis und auf der Zunge brannte. Galen, Oribaſius, Paulus Aegineta, und Aetius loben hin und wieder die galliſche Seife, Aetius die ſchwarze Seife. Aegineta machte eine Seife aus dem Steggreif aus Oel, Weinſteinſalz und Salpeter; auch ſpricht er vom Schwefel Oele, welches vielleicht eine Art Schwefelbalſam geweſen. Das Lixivium protoſtactum des Aeginet iſt das Alkali cauſticum. Die Deſtillation des Räu-

cher-

Zeiten die chemiſche Künſte. Pytheas von Maſſilien erzählet, daß man in der Inſul Thule, ſchon vor Chriſti Geburt, einen Trank aus Korn und Honig gemacht habe. (Strabo Geogr. L. 4.

Die

cher-Oels per Deſcenſum wird von Aetius beſchrieben, imgleichen auch die Bereitung des Gallmey, und das röſten des Spießglaſes. Zu den chemiſchen Arbeiten kann man auch die Pflaſter zählen, von welchem die alten Schriftſteller viel ſprechen. Oribaſius und Aetius hatten einigen Pflaſtern Silberſchaum zugemiſcht; die Bereitung des emplaſtri niuci aus Minio oder Bleyweis war lange Zeit ein Geheimniß. Syrupi, Droſata und Julapia, waren wenig von einander unterſchieden, und in gröſſer Menge vorhanden. Myrepſus ſpricht von 129 Formeln zu Syrupen, und 137 zu Pillen. Die Electuarien, Confectionen, Pillen und Catapotien machten zwey drittheil ihrer Arzeneien aus. Die Drangeä der griechiſchen Aerzte kommen mit unſern Trageän überein. Bey ihnen hat das Wort Smegma eine verſchiedene Bedeutung. Denn bald bedeutet es ein trocknes Pulver, bald eine weiche Maſſe, beſonders mit Seife vermiſcht, zuweilen auch eine Art von Paſtillen. Trochiſci wurden die verſchieden gebildete Paſtilli genennt. Die Hierä waren entweder als Pulver, Pillen oder Electuarien.

Die Inſtrumente des Ackerbaus und die Kriegsgeräthe machten ihnen Metalle und Künſtler nothwendig. Doch waren auch hier, wie bey den ſüdlichen Völkern, ihre Künſte, mit Fabeln verwickelt. Sie glaubten die beſte Schwerdter werden von den Pygmäen, ſo ſich auf den Bergen aufhielten, verfertigt (Edda Dänis) Ausserdem wird von den Aſiern erzählt, daß ſie in Idavall (in Wermeland heißt man jezo noch einen Wald Eda) Oefen, Zangen, Inſtrumente und Clud verfertigt, welches leztere einige vor Münzen halten. (Havamal Voluſpa) Der Däniſche König Frode ſoll der Erzählung nach, vor Chriſti Geburt den Fioln zu Upſal beſucht haben, und von ihm zwey Mägde zum Geſchenk erhalten, derrn die eine Gold, die andere Salz machen konnte. (Edda Dämiſ.) Der älteſte Tempel des alten Upſal glänzte nicht allein innerlich von Gold, ſondern war auch äuſſerlich mit einem goldenen Rande verzieret. (Adamus Brem. und A. Cranz. Conf. Scheffers Vpſalia antiqua.) Dieſe und noch mehrere Beyſpiele geben ſattſam zu erkennen, daß den Bewohnern der mitternächtlichen Gegenden der Gebrauch der Metalle nicht gänzlich unbekannt geweſen, und eben ſo die übrige chemiſche Künſte.

§. 6.

Ueberſicht der chemiſchen Kenntniß in der erſten Periode.

Man ſiehet alſo aus dem bisher geſagten, daß bald nach der Erſchaffung der Welt ſolche Künſte erfunden worden, welche den nachherigen Grund zur Chemie legten. Sie wurden kurz nach der Sündfluth in Aegypten und nachher bis zur Verheerung der Araber getrieben, und man erblickt auch einige Strahlen einer Theorie, welche ſie aus den Phänomenen geſammlet hatten; obgleich an ſich die ächte Lehrſäze der Naturhiſtorie ihnen noch ſehr verborgen waren. Schon anders wo zeigten wir die zerſtreute Spuren, und beſonders die ſehr groſſe Fortſchritte in der Praxis bey den Chineſern. Der Anfang der Chemie iſt alſo ohne Zweifel eben ſo alt wie andere Künſte, ja wohl ſelbſt älter als einige derſelben. Während dieſer ganzen Zeit, ſo einen Raum von faſt fünf tauſend Jahren begreift, herrſchte die närriſche Vielgötterei, und neben ihr blühete die Chemie, und webte ſich ſelbſt in die Myſterien hinein. Bey den erſten Chriſten ſahe es aber anfänglich ſo betrübt aus, daß ſie mehr bedacht ſeyn mußten den Verfolgungen, Unrecht und Tortur zu entgehen, als ſich auf Wiſſenſchaften zu legen.

Die-

Dieſerwegen gab ſich vor Conſtantins Zeiten kaum ein Chriſt mit der Chymie ab, und nach ihm auch ſehr wenige; ſelbſt dieſe waren eigentlich Alchemiker, ſo mit einen ganz beſondern Fleiß ihre Zeit vergeblich verſchwendeten. Was für eine Beſchaffenheit aber ihre Chemie gehabt, läßt ſich gewißermaßen aus dem beſtimmen, was ihnen unbekannt geweſen. Auſſer dem Eſſig kannten ſie kein ſaures Menſtruum. Mineral Alkali nannten ſie Nitrum, Pflanzen-Alkali war ihnen nur unvollkommen, und das flüchtige völlig unbekannt. Unter den Neuter Salzen kannten ſie nur Küchenſalz und Salmiak, unter den Mittelſalzen nur den natürlichen Alaun, unter den metalliſchen den Grünſpan und grünen Vitriol. Gewiß eine ſehr eingeſchränkte Salzkunſt.

Von den Erdarten haben ſie, wie es ſcheinet, Kalch- und Thon unterſchieden, auch kannten ſie eine beträchtliche Anzahl Steinarten.

Unter den einfachen brennbaren Dingen Schwefel, ausgepreßte Oele, und deſtillirte per deſcenſum; weſentliche Oele konnten ſie nicht anders ausziehen, denn durch die ſchmierige Oele. Vom Weingeiſt und Aether wußten ſie nichts.

Die ſieben edle Metalle, nemlich alle bisher gewöhnliche, auſſer der Platina, waren ihnen

bekannt; von den unedlen aber faſt keines. Einige Schriftſteller machen zwar einen Unterſchied zwiſchen Zinn und weiſem Bley, welches leztere vielleicht Zinck, Wißmuth oder Spießglas-König bedeutet; hievon läßt ſich aber nichts gewiſſes beſtimmen, indem Plinius auch einen Unterſchied macht zwiſchen lebendigem Queckſilber und Hydrargyrum.

Auſſer den Expreſſionen, Digeſtionen und Decocten waren wenige andere chemiſche Operationen bekannt. Sie hatten eine Art von Auslaugen, Cryſtalliſation, Sublimation, Calcination, Deſtillation durch das Niederſteigen, Schmelzen, Verglaßung und Gährung.

Man kann alſo aus den bisher angeführten Beweiſen den Schluß machen, daß dieſer Zeitraum nur die Kindheit der Chemie begriffen, nur zu wenigen Grundſäzen Anlaß gegeben, deren die meiſte ungewiß und durch Beobachtung geſammlet, nicht aber durch hinlängliche Verſuche deutlich beſtimmt worden. Sie hatten keine Inſtrumente, und wußten keine ſchickliche Methode, wodurch ſie die Principien der natürlichen Körper genau unterſcheiden, beſonders ſammlen und unterſuchen konnten. Es fehlten ihnen alſo die Hülfsmittel, welche zur Erforſchung der Wahrheit, und Errichtung eines Syſtems unumgänglich erforderlich ſind.

An-

Anzeige des Inhalts.

§. 1. Langſamer Fortſchritt der Naturhiſtorie. S. 1.

§. 2. Anfang des chemiſchen Künſte. S. 5.

§. 3. Anfang der Chemie in Aegypten. S. 11.

§. 4. Spuren der Chemie bey den Griechen. S. 59.

§. 5. Anderweitige Spuren der Chemie. S. 78.

§. 6. Ueberſicht der chemiſchen Kenntniße in dem erſten Zeitraum. S. 98.

XXXVI.

Mittlerer oder dunkler Zeitraum der Chemie von der Mitte des ſiebenten Jahrhunderts bis zu der Mitte des ſiebenzehnten.

§. 1.

Allgemeine Ueberſicht dieſer Periode.

Dieſer Zeitraum fangt an vor der Zerſtörung der Alexandriniſchen Bibliothek durch die Araber, ohngefähr in der Mitte des ſiebenten Jahrhunderts und erſtreckt ſich bis auf die erſte Stiftungen der gelehrten Geſellſchaften, etwas nach der Mitte des ſiebenzehnten Jahrhunderts; begreift alſo ohngefähr einen Zeitraum von tauſend Jahren. Denn in dem Jahre 1651 wurde zu Florenz die Academia del Cimento geſtiftet, 1660. die königliche Geſellſchaft zu London von Carl II. 1664 die Akademie der Naturforſcher, und endlich 1666. von Ludwig XIV. die Pariſer Akademie. Die Finſterniß, womit die Geſchichte der Chemie in dieſem Zeitraum umgeben, macht daß wir ſie mit der bürgerlichen Geſchichte des mitt-

mittlern Alters vergleichen, und darnach benennen; ausdem aber was in dem bald folgenden erzählt wird, kann man die Natur dieſes Zeitalters deutlich einſehen, und auch den Grund wenn man es das Hermetiſche oder Alchemiſtiſche nennen wollte.

A) Dem erſten Anblick nach verräth ſchon die politiſche Verfaſſung derjenigen Länder, in welchen die Chemie zuerſt getrieben worden, eine ſehr groſſe Barbarei. Denn die Bewohner des glücklichen Arabiens, welche Ptolemäus zuerſt mit dem Namen der Saracenen belegt (Geograph. 6, 7.) waren mehrere Jahrhunderte dem römiſchen Reich zugethan, und dienten ihm als in Sold genommene Soldaten. Um den Anfang des ſiebenten Jahrhunderts, unter des Regierung des Kayſer Heraclius, eroberten ſie Aegypten, welches ſie drei Jahre mit einem Einfall bedroht hatten, Sie hatten kurz zuvor Mahomets-Lehre angenommen, und unter Mahomets Anführung Syrien verwüſtet. Dieſe neue Herren aber giengen in Aegypten mit den Monumenten und andern Kleinodien der Wiſſenſchaften grauſam um. Ptolemäus Soter, der Stifter der Alexandriniſchen Akademie, hatte auch eine groſſe Bibliothek zu ſammlen angefangen, welche bey dem Tode ſeines Sohnes Ptolemäus Philadelphus ſchon hunderttauſend Bücher enthielte, und nach-

nachher allmählig bis auf ſieben mal hundert-tauſend heran wuchs. (Strabo L. 17. Euſeb. Chron.)

Alle Codices, deren man nur habhaft werden konnte, wurden genau und ſauber abgeſchrieben, und die Urſchrift zurück behalten, die Abſchrift aber, öfters mit reichen Geſchenken belegt, zurückgegeben. Die erſte Sammlung enthielte viermal hundert tauſend Bände, und wurde in dem Theil der Stadt, welches Bruchion genannt worden, aufbewahrt; die andere beſtund aus dreimal hundert tauſend und war im Serapeo. Jene wurde unvermuthet verbrannt, da Julius Cäſar Alexandrien belagerte; dieſe aber wurde zwar öfters geplündert, dennoch aber nach und nach wieder ſo ergänzet, daß ſie noch gröſſer als die erſte war. (Plutarch in Jul. Cäſ.) Hierzu kamen noch zweimal hundert tauſend Bände aus Pergamus, welche Marcus Antonius der Cleopotra verehrte. Als aber in dem Jahre 642 die Saracenen ſiegten, und ſich dieſer Bibliothek bemächtigten, ſo bate ſich einen Theil derſelben ein gewiſſer Philoſoph Johannes Philoponus aus, der in groſſem Anſehen bey ihrem Anführer Amri—Ebnol—As ſtunde. Der Calif Omar aber, ohne deſſen Erlaubniß Amri ſie nicht wegſchenken durfte, ließ alle Bücher zerſtöhren, weil ſie, wie er ſagte unnütz wären,

ren, wenn ſie mit dem Alcoran übereinſtimmten, und ſchädlich, wenn ſie davon abgiengen. Man heizte alſo damit vier tauſend Bäder ſechs und mehrere Monate lang hindurch. (Abulpharagius Hiſt. Dyn. x.) Aus dieſem Vorfall aber kann man ſehen, wie wenig die Helden der damaligen Zeiten die Wiſſenſchaften geſchäzt haben. Eben ſo machten es die Gothen und andere herumſchweiffende Völker, die überall Schrecken verbreiteten, und als Sieger plünderten; wir übergehen aber hier ſpecielle Beſchreibungen, indem man aus dem Schickſaal von Aegyptenland, wo bisher der vornehmſte Siz der Chemie geweſen, abnehmen kann, wie es in andern Ländern mit den Wiſſenſchaften ausgeſehen habe.

Der Anfang des Mahometaniſchen Reichs war alſo für die Wiſſenſchaften äuſſerſt fatal, auch die Beſchaffenheit ihrer Religion ſelbſt ließ nichts beſſers erwarten, bis einige wenigere Zeit hernach die Sache unter der Regierung der Achmets eine andere Wendung zu nehmen ſchiene. Denn Abu—Jaafar—Almanſor, der zweite dieſer Familie, der in dem achten Jahrhundert den Siz des Babyloniſchen Reichs nach Bagdad verlegt hatte, war wegen ſeiner tiefen Kenntniß des Alcorans, und der groſſen Liebe gegen die Wiſſenſchaften, und beſonders die Aſtronomie berühmt. In der Folge

nahm dieſe Neigung zu. Denn Haruun oder Aaron Raſchied, der zur Zeit Carl des groſſen lebte, hatte eine genaue Bekanntſchaft mit Philoſophen, und ergözte ſich ſehr an ihrem Umgang und Geſprächen. Alle Arabiſche Prinzen aber müßten ſeinem Sohne Abdalla Almannum nachſtehen. Er regierte vom Jahre 815 bis 831, war gütig, liebte die Wiſſenſchafften, und nahm ſich ihrer an. Er ſammlet mit groſſer Sorgfalt alle Bücher, aus jeder fremden Sprache, und ließ ſie genau überſezen. Als er mit dem Kayſer Michael III. Friede machte, ſo bedung er ſich unter andern Puncten auch dieſen aus, daß ihm erlaubt ſeye, Bücher in Griechenland zu ſammlen und auszuführen. Von dieſer Zeit fanden alſo die Wiſſenſchaften in dem Morgenlande und Afrika ihre Freyſtädte. Die Araber ehrten die Gelehrte, und errichteten zur Verbreitung der Wiſſenſchaften Akademien. Aſtronomie und Alchemie, die damals ſehr genau mit einander vereinigt waren, ſchäzten ſie ungemein hoch. Dieſe Vereinigung hörte auch nach der Hand in Europa nicht gänzlich auf. Der berühmte Tycho Brahe war nicht nur mit der Aſtronomie beſchäftigt, ſondern hatte auch ſein chemiſches Laboratorium, in welchem er einen groſſen Theil ſeiner Zeit zubrachte; auch der groſſe Newton gab ſich zuweilen mit chemiſchen Arbeiten ab; andere ähnliche Beyſpiele vor jezo zu verſchweigen.

Inzwiſchen waren durch den Einfall der Barbaren, welche überall plünderten, die freye Künſte aus Europa verdrungen worden; denn eine ſolche Oberherrſchaft iſt den Wiſſenſchaften äuſſerſt verhaßt. Doch war ihnen noch Karl der Groſze geneigt, der ein ſehr mächtiger Fürſt geweſen, noch mehr aber erhohlten ſich die Wiſſenſchaften durch die Creuz-Züge ſelbſt. Dieſe fiengen ſich um das Ende des eilften Jahrhunderts an, verſchaften einen Zutritt nach Arabien, und den Europäern Gelegenheit, ſich ihrer gelehrten Schäze zu bedien. Als in dem Jahre 1205. Conſtantinopel von den Chriſten erobert worden, ſo fanden ſie daſelbſt eine beträchtliche Menge Manuſcripte, welche ſie nach Europa brachten, und nach und nach in bekannten Sprachen überſezten. Um das Jahr 1230 machte der Kayſer Friderich II. Anſtalten die Wiſſenſchaften in Flor zu bringen. Andere Fürſten folgten ſeinem Beyſpiele nach, und es ſchiene gleichſam, daß die Wiſſenſchaften ihren vorigen Wohnplaz geändert, und ſich einen neuen in unſerm Welttheile gewählt hätten. Der damals herrſchende Aberglaube in Europa hinderte aber noch lange Zeit das Wachsthum der Naturhiſtorie. Alle, die ſich nur durch geringes Nachforſchen, irgend einige Kenntniß in der Naturhiſtorie erworben, ſtrafte man gleich den Zauberern mit Feuer und Tod. Als ſich

aber

aber allmählig die dickſte Finſterniß zerſtreute, ſo erhielten die Verehrer der Künſte mehrere Freyheit; dieſes geſchahe beſonders in dem ſechszehnten Jahrhundert bey der Reformation der Kirche durch Luther.

B) Wenn man die Fortſchritte der chemiſchen Wiſſenſchaft überhaupt betrachtet, ſo findet man, daß zwar verſchiedene Eigenſchaften der Körper entdeckt worden ſeyn, die aber weder durch eine genaue Unterſuchung beſtimmt, noch gehörig mit einander verglichen, nur eine unbeſtimmte und wenig ſyſtematiſch zuſammenhängende Reihe ausmachten, und die Wiſſenſchaft ſelbſt dadurch dunkel und verwirrt bliebe. Die Menge von Verſuchen, welche am Ende dieſer Periode ſehr groß wurde, aber noch plump und ungeordnet bliebe, glich einem ſehr großen Hauffen von Steinen, Kalch, Sand und Balken, die zur Errichtung eines Gebäudes nothwendig ſind, aber ſelbiges für ſich noch nicht ausmachen, ſo lange ſie nicht gehörig geordnet und verbunden worden. Auch dienten die von vielen angenommenen falſche und verkehrte Meinungen dazu, die Finſterniß zu vermehren. Nicht wenige überredeten ſich von der Möglichkeit, Gold durch die Kunſt aus ſeinen Beſtandtheilen nach zu machen; Arzeneien zu verfertigen, welche alle Krankheiten heilten, und die Menſchen unſterblich zu machen. Sie giengen

gen alſo blos den Reichthümern nach, und ſuchten das Lebensziel über das gewöhnliche Alter zu verlängern. Dieſes war das Ziel, welches die Naturforſcher durch ihre emſige Unterſuchungen zu erreichen wünſchten. Sie wandeten allen Fleiß an, daß nicht andere zur Auflöſung dieſes Problens gelangen möchten. Sie machten ſich eigene Zeichen und Charaktere, bedienten ſich einer lächerlichen metaphoriſchen Art zu reden, ſo daß andere ihre Worte und Schriften nicht verſtehen konnten. Dabey kamen viele Bücher zum Vorſcheine, allein in welcher Abſicht läßt ſich ſchwer beſtimmen, da ſie bey ihrer Verfertigung ſich alle Mühe gaben, eine dunkle Schreibart zu wählen. Ihre Schriften ſind um ſo mehr zu bewundern, weil ſie behaupteten, daß das Goldmachen eine Kunſt ſeye, welche den menſchlichen Verſtand ſehr weit überträffe, und nur würdigen Leuten, welche ſie Adepten nannten, von Gott offenbahret werde; und denjenigen ſtünde eine groſſe Strafe bevor, welche das erlangte Geheimniß an andere auf irgend eine Weiſe unvorſichtig verriethen.

Beynahe in dem ganzen Verlauf dieſes dunkelen Zeitalters war die Buchdruckerkunſt eine unbekannte Sache, und man mußte alle Bücher mit groſſer Mühe ſchreiben. Demohngeachtet erſchienen ſehr viele Bücher, vermuth-

muthlich weil ihre Verfaſſer einen groſſen Gewinn dabey hatten. Selten ſezten ſie ihren Namen dem Buche vor, ſondern wählten entweder alte oder erdichtete, damit man ihrer Erzählung mehr glauben mögte.

Die Anzahl der Goldmacher vermehrte ſich alſo an allen Orten, aber nicht eben ſo die Liebe des Volks gegen ſie. Bey den Africanern war dieſe göttliche Kunſt beſonders beliebt. Einige ſuchten jenes Elixir, welches die geringe Metalle in Gold verwandlen ſollte. Viele waren falſche Münzer, deren Verbrechen mit Abhauen ihrer Hände beſtraft wurde. Johannes Leo de viris illuſtribus apud Arabes). Der Papſt Johannes XXII. hatte ſie in dem vierzehnten Jahrhundert als Betrüger, in der Bulle, Spondent, quæ non exhibent, öffentlich verdammt. Eben dieſes that auch Henrich IV. König in England in dem vierzehnten Jahrhundert, und die mediciniſche Pariſer Facultät in dem Jahre 1609; andere dergleichen unglückliche Fälle vorjezo zu geſchweigen.

Gegen das Ende dieſer Periode fieng die Geſellſchaft der Roſen-Creuzer an, Teutſchland zu beunruhigen. Und als einige Zeit hernach die Akademien der Wiſſenſchaften errichtet worden, welche durch ihre Verſuche die Geheimniße der Na-

tur

tur entdeckten, und ſie in ihren Schriften getreulich bekannt machten, um dadurch den würklichen Untergang falſcher und vergeblicher Myſterien zu befördern: ſo nahmen dieſe dabey demohngeachtet die Verwandlung der Metalle und die Univerſal-Medicin in Schuz, und behaupteten ſo gar, daß durch die Cabala und Zahlen, den weiſeſten, unſichtbaren, unbekannten, und durch eine beſondere göttliche Providenz erhaltenen, alles kund werde, ſelbſt die Gedanken anderer könnten ihnen nicht verborgen bleiben; andere dergleichen Behauptungen vor jezo zu geſchweigen, die insgeſamt eine groſſe Thorheit verrathen. Von dem Jahre 1609 bis 1630 kam eine unglaubliche Menge Bücher über dieſe Bruderſchaft heraus, u. doch bleibt es noch ungewiß, ob damals ganz Europa durch einen, oder einige wenige ſeye hintergangen worden. Doch wollen wir mit wenigem ihre eigene Erzählung berühren, welche folgende iſt: Ein Teutſcher von Adel reiſte in dem Jahre 1378. nach Arabien, und wurde von den Weiſen dieſes Landes, die ihn niemals geſehen hatten, mit ſeinem Namen genennt, und ihm alles vorhergeſagt, was ihm begegnen würde. Sie weihten ihn in ihre Geheimniße ein. Nach ſeiner Rückkehr in ſein Vaterland unterrichtete er einige Schüler mit der erlangten Kenntniß, und ſtarb endlich in dem Jahre 1484. in dem 150 Jahre ſeines Alters feyp-

wil-

lig. Einer ſeiner Nachfolger endeckte in dem Jahre 1604 ſein Grab, und in demſelben, nebſt ſehr merkwürdigen Innſchriften, ein Buch mit goldener Schrift. An dieſem Puncte brechen ſie nun ihre Erzählung ab. Auſſerdem ſagen ſie, daß ihnen ſechs Regeln vorgeſchrieben ſeyn: die erſte, daß ſie alle ihnen auf der Reiſe vorkommende Kranken umſonſt heilen; die zweite, daß ſie ſich nach der Art kleiden ſollten, die in dem Lande, wo ſie befindlich, gewöhnlich ſeye; die dritte, daß ſie ohne erhebliche Urſache den jährlichen Convent nicht verabſäumen ſollten; die vierte, daß jeder Bruder, wenn er ſtürbe einen würdigen Nachfolger ernennen müßte; die fünfte, daß das Roſencreuz ihnen zum Symbol dienen; und endlich die ſechſte, daß man auf das fleißigſte dieſe Bruderſchaft hundert Jahre lang verbergen ſollte. (Conf. Morhof. in Polyhiſt. & Mormius in arcanis naturæ ſecetiſſimis.) In Franckreich machte aber dieſe Geſellſchaft ihr Glück nicht, und nach dem Jahre 1630 fieng allmählig ihr Ruf an zu verſchwinden. In eben dieſem Jahre wollte ein gewißer Mormius ſeine Geheimniße den Magiſtrats-Perſonen in Holland offenbahren, er wurde aber mit Verachtung zurück gewieſen.

C). Da ſich alſo dieſe Wiſſenſchaft mit ſo fremden Dingen beſchäftigte, ſo ſtunde nicht

zu erwarten daß ſie chemiſchen Künſten nüzlich werden könnte. Inzwiſchen wurden doch dieſe allmählich vollkommener, theils zufällig, indem die Künſtler beſſere und kürzere Methoden von ohngefähr ausfindig machten, theils durch Verſuche, indem man andere als die gewöhnlich gelernte Wege einſchlug, theils auch durch übel ausgeſchlagene alchemiſtiſche Verſuche ſelbſt. Vielleicht haben niemals die emſige Forſcher den geſuchten Entzweck würcklich erreicht, ſondern ſehr oft nüzliche Dinge, welche ſonſten verborgen geblieben, auf eine unvermuthete Weiſe entdeckt.

Von der Beſchaffenheit der Theorie der medieiniſchen Chemie in dieſem Zeitalter ſoll unten ausführlich gehandelt werden; hier aber nur einiges von ihrem pharmaceutiſchen Theile beygefügt werden. Die weitläuffige Zuſammenſezungen des Mithridats, Theriaks, und Antidote beweiſen hinlänglich, daß man damals die einfachen Arzeneien wenig geachtet, und alſo dieſe nothwendig ſeltener werden mußten, da Griechen und Araber gleichſam in der Abfaſſung langer Recepten wetteiferten. Bey der Aufklärung des abendländiſchen Europa durch die Wiſſenſchaften der Araber, war die obwaltende Finſterniß ſo dichte, daß weder Vernunft noch äuſſere Sinnen vermögend waren,

ren, auch nur den geringſten Gedanken an eine nůzliche Verbeſſerung zu faſſen. Nach Ariſtoteles Lehre theilte man die Arzeneien in kalte und warme, trockne und feuchte ein, welche man nach Gutdůnken zuſammen miſchte. Die verdůnnende, verdickende, ſchwåchende und zuſammenziehende, und andere dergleichen Eigenſchaften, erfande Hippokrates, welche nachher von Eraſiſtratus und ſeinen Anhångern wunderbar gemißbraucht worden. Nachher kamen ſie auf den Gedanken, daß einige Arzeneien in gewiſſe Theile; daher denn die cephalica, ſtomachica, diuretica, hepatica entſtanden; andere aber auf den ganzen Kȯrper wůrkten. Eine jede Eigenſchaft theilten ſie wieder in vier Grade, und einen jeden Grad in drei Theile ab. Die zuſammengeſezte průften ſie, und wenn ſie einen Fehler daran zu entdecken glaubten, ſo ſezten ſie ein corrigens zu. Damit ferner die Verdauung die Kraft der Arzeneien nicht ſchwåche, fůgten ſie einen Protector bey, den allzuſchnell wůrkenden etwas, das die Wůrkung verzȯgern ſollte, den langſam wůrkenden etwas, das ſie beſchleunigte und denjenigen, die nur in gewiſſe Theile wůrkten, etwas das ihnen den Weeg zeigen ſollte. Auch verſezten ſie die Arzeneien nach der Beſchaffenheit des Temperaments des Kranken. Mit einer ſo ausnehmend arithmetiſchen Sorg-

falt

falt trieb man zu den damaligen Zeiten die Medicin.

Diejenige, ſo um die Mitte des funfzehnten Jahrhunderts Arzeneien feil hatten, und den Namen der Apotheker trugen, beſaßen auſſer den Sammlungen von Formeln kaum andere Bücher, als dasjenige des Avicenna, oder des Serapions von den Pflanzen, oder des Simonis Januenſis von den Synonymen, oder des Servitoris Buch von den Bereitungen der Pflanzen und einigen chemiſchen Arzeneien, nebſt zweien Antidotariis des Johannes Damaſcenus, oder Meſue, und des Nicolaus Salernitanus. *) Am Ende dieſes Jahrhunderts ſchrieb Niclas Prevoſt, ein Arzt

 zu

*) Wenn die Araber würcklich die Chemie von den Griechen gelernt, ſo muß man offenherzig geſtehen, daß ſie von derſelbea in der Medicin einen gröſſern Gebrauch gemacht, als ihre Lehrer; doch muß man aber auch zugleich zugeben, daß ſie viele untaugliche oder wohl gar ſchädliche Arzeneien erdacht haben. Mit völliger Gewißheit läßt ſich die Erfindung des Zuckers den Arabern nicht zuſchreiben, allein unläugbar iſt es, daß ſie ihn in der Medicin zuerſt gebraucht haben. — Des Rhazis Arzeneien waren größtentheils galeniſche, Pillen, Pulver, Electuarien, Decocte, Trochiſci, Salben und

zu Tours, eine allgemeine Pharmacopoe, welche die Formeln von allen Arzeneien, beſonders

und Pflaſter. Seinen meiſten Pflaſtern miſchte er Bley zu. Die ägyptiſche Salbe, das Scorpion-Oel, Diachylon Pflaſter, und dergleichen, ſchreiben ſich von den Arabern her, und ſind auch heut zu Tage, mit Beybehaltung des Namens, und faſt ohnverändert gebräuchlich. Unbekannt iſt es, was Rhazis lithargyrium conditum, weiſer Schwefel, und ſeine Queckſilbererde ſeye. Er lobt das weinige Eiſen-Elixir unter dem Namen Confectio de ſcoria ferri cum vino, und ſein Roſen-Waſſer, von dem nicht bekannt iſt, ob es durch eine einfache Infuſion oder Deſtillation bereitet worden. Einige Syrupe miſchte er mit Honig, einige mit Zucker und Honig, und einige mit Manna. Verdickte Pflanzen-Säfte nennten die Araber Rob, und eingemachte Dinge mit Gewürzen wählten ſie zu den Syrupen. Oxymell nnd Oxiſaccharum brauchten ſie ohne Unterſchied vermiſcht, daraus man abnehmen kann, daß ſie den Zucker eben ſo häufig als den Honig gebraucht haben. Rhazes hatte auch verſchiedene Miſchungen des Zuckers erdacht, z. B. ſaccharum nenufarinum, violarum, roſarum. Er ſoll der erſte geweſen ſeyn, der das Eyeroel ausgepreßt hat, und Freind hält ihn vor den Erfinder des Olei lateritii. — Albucaſis, der wahrſcheinlich nach Rhazis Zeiten gelebt hat, übertraff alle Araber in chemiſchen Kennt-

ders aber der Antidoten, enthielte. (Prevoſt de compoſitione medicamentorum

Kenntnißen. Von ſeinem groſſen weitläuffigen Wercke, welches er über die ganze Medicin geſchrieben, iſt nur noch das ſieben und zwanzigſte Buch heut zu Tage vorhanden, welches den Titul Servitor führt, und die Regeln der Pharmacie, kurz und deutlich enthält. Unter andern wird in demſelben die Bereitung des Salmiakſalzes, die dreifache Art der Deſtillation, die Deſtillation des Eſſichs und Weins beſchrieben; ingleichen auch die vier Arten von Helm und Kolben, nemlich die gläſerne, irrdene glaſürte, bleyerne und kupferne. Auch ſpricht er von einem gewiſſen Abſud der Hierä, welches eine inſpiſſirte Tinctur iſt, und von Pflanzeu Extracten, welche durch kochen oder Sonnen-Wärme verdickt worden. Die Gummi löſte er in Waſſer oder Eßig auf, und ſeichte nachher die Solution durch ein hänfenes Tuch. Die Bereitung des alkaliſchen Salzes giebt er eben ſo wie Dioſcorides an, nennt auch die Soda aus der Pflanze Kali, und die Laugen-Aſche. Rhazes thut zuerſt Meldung von dem weißgemachten lebendigen Queckſilber, welches vielleicht von dem ſublimirten des Avicenna nicht unterſchieden iſt. Er läßt das Queckſilber mit Eßig und Vitriol bis zu ſeiner völligen Extinction reiben, nachher die Maſſe trocken werden, und zwiſchen zwey Schüſſeln deſtilliren oder ſub-

limi

porticularium Lugd. 1505. Nachher erſchienen dergleichen mehr, das erſte privilegirte aber war dasjenige, welches Valerius Cordus aus andere excerpirte, und durch einen Rathſchluß zu Nürnberg in dem Jahre 1542 gedruckt, und gleichſam als eine Richtſchnur den Apothekern überreicht worden. Die meiſte Compoſita waren nichts dem Mixtnren oder einche Präparate, z. B. Extracte, Decocte, Electua-

limiren, dieſe ganze Arbeit wird ſiebenmal wiederholet, und jedesmal Eſſig zugegoſſen. Man machte auch ſonſt noch den Sublimat, wenn Queckſilber, lebendiger Kalch, Salmiak und gelber Arſenic zuſammen ſublimirt worden. Auch Geber ſcheint den Sublimat beſchrieben zu haben, de invent. verit. p. 720. Auch hatte dieſer wahrſcheinlich eine Kenntniß von dem Königs-Waſſer, u. der Eigenſchaft das Gold aufzulöſen. Der Eiſen-Safran wurde bald durch die Calcination, bald durch die Corroſion mit Eſſig bereitet. Die Araber zogen den Kalch ans den Eyer-Schalen demjenivor, welchen man durch die Calcination der Krebsaugen oder Muſchel-Schaalen erhält. Meſue, der nach einigen vor Rhazis und Albucaſis Zeiten gelebt haben ſoll, erhielte durch ſeine erfundene Arzeneien einen groſſen Ruf, und den Namen eines Evangeliſten unter den Apothekern; von ſeinen Compoſitionen trift man heut zu Tage noch einige in den Apotheken an, z. B. die Confectio Alkermes ⁊c.

tuarien, Syrupe und dergleichen. Doch beſchreibt er auf eine deutliche Weiſe die Methode den Aether zu machen, welcher nach ihm ſüſſes Vitriol-Oel heißt, und wovon man bey Baſilius Valentinus nur dunckele Spuren antrift.

Arzeneien, welche durch Hülfe der ſublimen Chemie bereitet worden, waren ſelten, vielleicht aber doch nicht völlig zu Anfang dieſer Periode unbekannt. Kayſer Conſtantin XI. mit den Zunahmen Porphyrogeneta, welcher in dem Jahre 959 geſtorben, erzählet in der Lebensbeſchreibung des Baſilius Macedo ſeines Großvaters, daß die Kayſerin dem Tode ſehr nahe geweſen, und ſich εκ τȣ ροδȣ ςαγματι wieder erhohlt habe. Conrad Gesner meynte hiedurch werde der Roſen-Syrup verſtanden, er nimmt nemlich an, daß rhodoſtagma ſeye eben ſo viel als das rhodoſtactum, welches Paulus Aegineta beſchreibt, und woraus man abnehmen kann daß es Roſen-Syrup ſeye. Wenn aber auch viele Jahrhunderte durch die nemliche Sache mit zwey Namen belegt worden iſt, ſo folgt daraus noch nicht, daß ſie auch nachher beyde bloſe Synonime geblieben ſind. Actuarius redet auch von dem Rhodoſtagma, man ſiehet aber aus dem gewöhnlichen Gebrauch, daß er unter dieſem Namen das deſtillirte Roſen-Waſſer verſtanden habe. Und warum ſollte

te die Deſtillation unbekannt ſeyn, deren Apparat ſchon Geber deutlich beſchrieben? Auſſerdem iſt man ferner den Arabiſchen Aerzten die Kenntniß einiger Purgirmittel, z. B. Manna, Senna, Rhabarber, Tamarinden, Caſſia Myrobalanen, auch des Moſchus, Muskatnuß, Muskaten-Blüthe, Nelken, und andere Gewürze, nicht weniger auch des Zukkers, welchen ſie ſtatt des Honigs in den Syrupen Julepen, Conſerven und einigen Confectionen anwendeten, ſchuldig. Rhazes thut in dem neunten oder zehnten Jahrhundert Meldung vom Sublimat, und Avicenna in dem eilften nicht allein vom Sublimat, ſondern auch vom ſublimirten Arſenic, vom deſtillirten Roſen-Waſſer, und der Deſtillation der Knochen und Haare. Johannes Meſue, der jüngere von Damaſcus, in dem zwölften Jahrhundert, ſpricht vom deſtillirten Roſenwaſſer, dem Bernſtein-Oel, Gerſten- und Ziegelſtein-Oel, als von Dingen, welche den Alten wohl bekannt waren. In dem dreizehnten Jahrhundert wurde die Chemie zum Nuzen der Medicin noch mehr angewendet. Thaddäus Florentinus, der im Jahre 1270 gebohren und ohngefähr achtzig Jahre alt geworden, lobt von den chemiſchen Arzeneien die Würkung des Weingeiſts. Baſilius Valentinus machte verſchiedene Bereitungen vom Spießglas, und rühmte deſſen Gebrauch ſehr an;

falſch

falſch aber iſt die Erzählung, daß er unglückliche Verſuche an den Mönchen ſeines Ordens damit angeſtellt, und das Spießglas den Namen Antimonium gleichſam ſo viel als Antimonachale dadurch erhalten; denn er ſelbſt gebraucht dieſe Benennung. Theophraſtus Paracelſus zog durch ſeine chemiſche Arzeneien eine allgemeine Aufmerkſamkeit auf ſich, und war in Europa der erſte, der die Chemie als Profeſſor lehrte, und dieſes zwar in Baſel in dem Jahre 1527. Scholaſtikern und Arabiſchen Aerzten war er todfeind, und verbrannte gleichſam wütend die Schriften des Avicenna und Galens bey ſeiner erſten Vorleſung, indem er hinzuſezte, ſein Hut ſeye gelehrter als dieſe Schriften. Durch ihn wurde der Unterſchied zwiſchen chemiſchen und Galeniſchen Arzeneien veſt geſezt. Durch das Opium und Queckſilber ſoll er verſchiedene Kranckheiten mit gutem Erfolg geheilt haben. Seine beſondere Lebensart machte ihm zugleich Bewunderung und Feindſchaft. Seine Anhänger Joſephus Du Chesne, oder Quercetan genannt, Thedorus Du Mayerne, und andere rühmten ganz vorzüglich den Nuzen der chemiſchen Arzeneien. Oswald Croll machte in dem Jahre 1609 die Methode das verſüßte Queckſilber zu bereiten, kund. Demohngeachtet traffen noch viele Umſtände zuſammen, welche dem Wachsthum der Chemie entgegen ſtunden. Das Par-

lament zu Paris verbot in dem Jahre 1566 den Gebrauch des Spießglaſes der nemliche Befehl wurde in dem Jahre 1650 erneuert, und Besnier, weil er ſich des Spießglaſes bedient hatte, in dem Jahre 1609 aus der Facultät ausgeſchloſſen. In dem Jahre 1590 gab die Pariſer Facultät zuerſt ihr Diſpenſatorium heraus. In der Ausgabe von 1637 findet man zuerſt den Spießglas-Wein; das Diſpenſatorium ſelbſt aber wurde nicht eher, denn im Jahre 1666 den 10 April vom Parlament privilegirt. J. Schröder verfertigte in dem Jahre 1649 ſeine chemiſch-medicinische Pharmacopoe, welche zum dritten male viel vermehrter 1649 herauskam; er entwirft die damalige Pharmacie darinn genau, und fügt ein Verzeichniß aller derjenigen Medicamente bey, welche gegen das Ende dieſer Periode bekannt waren. Faſt um eben dieſe Zeit kam das Augſpurger nnd Londener Diſpenſatorium heraus, und in dem Jahre 1658 das Kopenhager; alle ſind nach Maßgabe der damaligen Kenntniß abgefaßt.

In Schweden fieng man ſehr ſpate an Apotheken zu errichten. Bey der Kranckheit Guſtavs I. war Magiſter Johannes, der Ordinarius von Stockholm Leibes und Seelen Arzt. Den Apotheker ſtellte dabey der Magiſter Lucas vor, wahrſcheinlich aber beſaß er keinen eigenen Vorrath von Arzeneien, ſondern be=

bewahrte nur die Arzeneien vor die königliche Familie, und verfertigte ſie, wenn es nöthig wäre. So mußte wenigſtens die Sache ſich verhalten haben, als in dem Jahre 1575 den 21 März, unter der Regierung Johannes III. Anton Buſenius die Erlaubniß erhielte, die Arzeneien, damit ſie nicht vor Alter verdärben, zu verkauffen; doch mit der Bedingniß eine gleiche Anzahl derſelben immerfort friſch in Bereitſchaft zu erhalten. Die Geſchichte der damaligen Zeit redet von dem Apotheker Simon Walder, der neben dem groſſen Marktplaze wohnte. Gegen das Ende dieſes Jahrhunderts vermehrte ſich die Anzahl der Apotheken zu Stockholm, und die übrige Städte des Reichs wurden allmählig auch damit verſehen; die erſte privilegirte Pharmacopoe erſchien in dem Jahre 1686.

Nichts gewißes läßt ſich aber von der ökonomiſchen Chemie, und ihrer Verfaſſung in den damaligen Zeiten erzählen; eben ſo wenig auch von der techniſchen ausgenommen was die Metallurgiſche und einige andere betrift.

Die Metallurgie wurde ſchon lange vor Chriſti Geburt ausgeübt. Man ſchmelzte Gold, Silber, Bley, Kupfer, Eiſen und Zinn aus ſeinem Erze, aber auf welche Art iſt unbekannt; ohne Zweifel war die Methode plump

und

und einfach bis gegen das achte Jahrhundert. Wenigſtens findet man in den vorhandenen Schriften, von dieſer Zeit an die Metalle erwähnt. Die Wahlkapitulation Carl des Groſen, ſo ohngefähr gegen das Jahr 800 zum Vorſchein kam ſpricht von ſelbſt verfertigtem Silber und Eiſengruben. Auch der Theilungs-Receß Ludwigs des Frommen, ſo im Jahre 817 bekannt worden, redet ebenfals von Metallen(Otfred, ein Mönch zu Weiſenburg erzählet, daß man in ſeinem Vaterlande Silber, Kupfer und Eiſen aus einer Erde, und Gold aus dem Sande auswaſche.

Von dieſer Zeit an ſiehet man, daß die Metallurgie allmählig die Geſtalt einer ſyſtematiſchen Wiſſenſchaft erhalten habe. So behandelte ſie wenigſtens G. Agricola. Seine zwölf Bücher de re metallica wurden zuerſt in Baſel in dem Jahre 1546 gedruckt, daß ſie aber ſchon in dem Jahre 1500 zum Druck bereit geweſen, lernt man aus der Zueignungs-Schrift. Ich will hier einen kurzen Innhalt derſelben mittheilen, weil ſie die vornehmſte Kenntniße der damaligen Zeit enthalten. Zuerſt beklagt er ſich in der Zueignungs-Schrift, daß er bey den alten Schriftſtellern keine Hülfe gefunden, auſſer einige bey dem Plinius Secundus. Niemand hatte hinlänglich nur einem Theil derſelben, geſchweige denn die ganze Kunſt abgehandelt.

Kei-

Keiner von den Griechen ſchrieb davon etwas, auſſer Strato Lampſacenus, der Nachfolger des Theophraſts, welcher der Verfaſſer des verlohrnen Buchs, von den metalliſchen Maſchinen geweſen; vielleicht war auch in des Philonis Metallicus, welches ebenfals verlohren gegangen, einiges, was hieher gehört, enthalten. Zwey ſollen in teutſcher Sprache geſchrieben haben, nemlich einer anonymiſch über die Verſuche der metalliſchen Materie und Metalle, welches ſehr verwirrt geweſen ſeyn ſoll, und der andere Calbus Fribergius, über die Adern. Vannoccius Biringuccius wird unter die neuern Schriftſteller gezählt, deſſen Schriften italieniſch abgefaßt ſind, und von dem ſchmelzen und ſcheiden der Metalle handeln, obgleich freilich ſein Bericht nicht ſehr vollkommen iſt. Nach dieſer Erzählung fügt Agricola noch folgende Worte bey, je wenigere Schriftſteller es gegeben, die von der Metallurgie gehandelt, um ſo mehr muß man ſich wundern, daß es ſo viele Chemiſten gegeben, die ſich mit der Kunſt beſchäftigten die Metalle zu transformiren. Hierauf wiederlegt er in dem erſten Buche die Einwürfe, welche man gegen den öffentlichen und privat Nuzen der Metallurgie gemacht, und eignet ihr die ſchuldige Verdienſte zu: in dem zweiten handelt er von den Oertern, wo man metalliſche Adern findet, und den Kennzeichen derſelben; und

end-

endlich von der Wünſchel-Ruthe, die er vor den wohl unterrichteten Bergmann für überflüſſig hält: in dem dritten ſpricht er von den Adern und Schichten der Erze: in dem vierten von der Einſchränkung der Gruben: in dem fünften von dem fördern der Erze, den Brunnen, verborgenen Gräben, Bauweſen und zulezt von der unterirdiſchen Geographie: in dem ſechſten werden die erforderlichen Eiſenwerke, Körbe, Fäſſer, Maſchinen zum herausziehen, Wellbäume, Leitern, Schiebkarren, hydrauliſche Maſchinen und Gebläſe, Pumpen, und denn die Krankheiten der Bergleute beſchrieben. Das ſiebente handelt von der Probirkunſt; in dieſem beſchreibt er Probiröfen, Schüſſeln, Capelln aus gebrannter Aſche oder Knochen, Schmelzöfen, Tiegel, eiſerne Hacken, Schüſſelwaagen, Waſchgeſchirre, und die verſchiedene Arten von Gewicht; die Docimaſie der Erze, ob ſie Gold, Silber, Queckſilber, Bley, Kupfer, Eiſen, Zinn oder Wismuth enthalten; anch wie man goldene und ſilberne Münzen auf dem Probirſtein, vermittelſt der Probir-Nadeln prüfe; die Erforſchung der Miſchung des Goldes durch Salpeterſäure ꝛc. Hier trift man alſo beynahe alles dasjenige an, womit ſich auch heut zu Tage die Docimaſie beſchäftigt, und überhaupt die nemliche Methoden, nur daß die Inſtrumente, Flüſſe, und Operationen heut zu Tage einfacher und genau-

nauer eingerichtet ſind. Das Willacher Bley ſoll kein Silber enthalten. Das achte zeigt, wie man die Erze von ihrem Geſteine abſondern ſolle, handelt ferner von ihrem röſten und zerſtoſſen, auch von dem Waſchen der Erze mit einer Sieb, oder auf eine andere Methode. In dem neunten werden alle Art Oefen und ihr Gebläſe, und den verſchiedene Methoden, wie man im Groſſen die Metalle, als Gold, Silber, Bley, Kupfer, Eiſen, Zinn und Wißmuth, aus ihren Erzen gewinnt, beſchrieben. In dem zehnten erzählt er, wie Gold und Silber durch ſtarcke Menſtruen von einander abgeſchieden werden; auch die Abſcheidung derſelben auf dem troknen Weege, mit Schwefel, Spießglas und durch die Cämentation. Das eilfte lehret die Methode das Silber von Kupfer und Eiſen, durch das Ausſchmelzen mit Bley abzuſondern; und endlich das zwölfte die Bereitung des gemeinen Salzes, Salpeters, Allauns, Eiſenvitriols, Schwefels, Harzes und Glaſes. Aus allem dieſem aber ſiehet man ein, daß die heut zu Tage gewöhnliche Methoden, damals ſchon gröſtentheils gebräuchlich geweſen, ohngeachtet jezo die Wiſſenſchaft beſſer cultivirt, vieles unnüze weggeworffen und die Methode ſelbſt abgekürzt worden. In dem Buche über die Natur der Foſſilien handelt Agricola vornemlich mineralogiſche Dinge ab. Die irrdiſche Körper theilt

er in zwey Klaſſen, diejenige nemlich, welche aus der Erde ausflieſſen, wie das Waſſer und die unterirrdiſche Luft; und in die Foſſilien, die wiederum fünferley ſind: 1) werden die Erden hergezählt in Rückſicht ihres Gebrauchs, der Ackerleute, Töpfer, Walker, Mahler, Künſtler und Aerzte. 2) Zuſammengeſchmolzene Säfte, Salz, Salpeter, Alaun, Vitriol, Chryſocolla, Blau, Armeniſcher Stein, Auripigment, Sandarach, Schwefel, Harz, Aſphalt, Campher, Piſſaſphalt, Amphelit, Gagat, Steinkohlen und Bernſtein. 3) Die eigentlich ſo genannte Steine, Magnet, Schiefer, Gyps, Amianthe durchſichtige undurchſichtige Edelſteine; ferner die ſich poliren laſſen, wie der Marmor, Porphyrit, Ophit, Tophus und Kieſelſtein, kalkartige nnd ſandartige Steine. 4) Die eigentlich ſo genannte Foſſilien, die metalliſche Erze. 5) Die Metalle, Gold, Silber, Queckſilber, Kupfer, weiſes Bley (Zinn) ſchwarzes Bley (oder eigentliches Bley) graues Bley (oder Wißmuth) und Eiſen. Ob nun gleich dieſer mineralogiſche Verſucha des Agricol viele Fehler enthält, ſo darf man ſich darüber dennoch nicht wundern, weil er der erſte geweſen, der ein ſolches Syſtem verfertigte.

Die Fortſchritte der Metallurgie in der folgende Zeit laſſen ſich am beſten beſtimmen

aus

aus der Vergleichung desjenigen, was Agricola vorträgt, mit demjenigen, was C. Encelius von der Metallurgie, 1557, Modeſtinus Fachs in ſeiner Docimaſie, die zwar 1567 geſchrieben worden, aber erſt im Jahre 1595 von ſeinem Sohne herausgegeben worden, L. Ercker in ſeiner Aula ſubterranea 1575. J. Matheſius in ſarepta 1578, und einige andere lehren. Den weiſen Vitriol fieng man zu Rammelsberg in dem Jahre 1574 an zu verfertigen.

Wahrſcheinlich iſt es, daß um die Zeit, als die chriſtliche Religion in die mitternächtliche Gegenden ſich ausbreitete, die Bewohner derſelben anfiengen die unterirrdiſche Schäze und Reichthümer auszugraben, oder doch wenigſtens mit glücklicherem Erfolge zu benuzen. Auf dem Reichstag zu Stockholm in dem Jahre 1282, unter der Regierung des Magnus Ladulås, wurden alle Gruben und Einkünfte aus denſelben dem öffentlichen Schaze zugewandt. Wir beſizen keine glaubwürdige Schriften, die frühere Meldung von der Metallurgie thun. Von dem König Magnus erhielte im Jahre 1354 die Norberger Grube ein Geſez; die Privilegien der Atvidaberger-Grube, und der Wermeländiſchen Berggeſellſchaft wurden von dem König Erich in dem Jahre 1413 errichtet, und in dem Jahre 1420

 die

die Privilegien zu Norberg, Bitsberg, Vikaberg, Silferberg, Tunaberg und Skinſkatteberg. Hin und wieder gedenkt man zwar älterer Privilegien, deren Urſchrift durch die Zeit verlohren gegangen, allein dieſerwegen müſſen ſie doch nicht nothwendig viel älter als jene geweſen ſeyn. Alle Sachverſtändige wollen zwar behaupten, daß die Sahlberger Grube kurz nach der Geburt Chriſti, zu welcher Zeit die älteſte Gruben berühmt waren, geöfnet worden, allein die noch vorhandene Monumente ſprechen nicht eher von ihr, als zu der Zeit, da Svante Sture lebte. Otto, der Aroſer Biſchof, bat ſich in einem Brief an ihn, in dem Jahre 1511 einen Antheil von dieſer Grube aus. Denn er behauptete, daß ihm als Biſchof nicht allein ein Antheil gebühre, ſondern auch auſſerdem ſo viel, als zum Erſaz des Schadens erforderliche ſey, welchen er durch den zehnten Theil des Ackerfelds, das iezo zum Bergbau geſchlagen worden, erlitten habe. Dieſes Begehren äuſſerte er auch in einem andern Brief, den er im Jahre 1513 an Steno Sture geſchrieben. In dem Jahre 1510 beklagten ſich die Einwohner, ſo ſich in der Gegend des Norberger Bergwerks aufhielten, bey dem Svante Sture, über die Sahlberger Grube, welche durch die neuerliche Eröfnung ihnen viel von ihren Nahrungsunterhalt entzöge. In Norwegen wurde der Bergbau kaum vor dem ſechs-

zehn-

zehnten Jahrhundert mit gutem Erfolge getrieben. (Kœpenh. Sælsk. Handl. VII. Del.)

Das Glas hatte man ſchon lange gekannt, aber nicht ſeinen Gebrauch zu Fenſtern. Gewiß iſt lezteres eine ſehr nützliche Erfindung, wodurch das Licht einen ungehinderten Durchgang in die Zimmer erhält, und die Veränderungen der Luft, ſo für unſern Körper unbequem und ſchädlich ſind, abgehalten werden. Man findet zwar bey den alten Schriftſtellern einige Nachrichten, welche den Gebrauch der Glasſcheiben ſchon zu den Zeiten des Kayſers Caligula zu beweiſen ſcheinen, allein es läßt ſich eben ſo gut annehmen, daß ſie dadurch durchſichtige dem Glas ähnliche Steine verſtanden haben. Lactanz, iſt der erſte, der über dieſe Sache deutlich ſpricht: gewißer iſt es, ſind ſeine Worte, daß das eine Seele ſeye, welche vermittelſt der Augen die äuſſere Gegenſtände, wie durch Fenſter, die mit Glas oder einem Gukſteine überzogen ſind, wahrnimmt. (De opificio Dei c. 8.) Eben ſo deutlich reden auch zwey Stellen bey Hieronymus davon. (in Heſ. 41, 16.) Die Glas-Fenſter waren alſo am Ende des dritten Jahrhunderts bekannt, ohngeachtet erſt viele Jahrhundert hernach ihr Gebrauch allgemein wurde. Zu den Zeiten des Gregorius von Tours fande man in Franckreich einige Kirchen mit Glas-

ſcheiben. (de gloria martyrum) Und die Griechen rühmten ſehr (Paulus Silentiarius) die groſſe Anzahl der Glasfenſter, womit die Cuppel in der prächtigen Sophien Kirche verzieret war, die Juſtinian zu Ehren des Erlöſers in Conſtantinopel erbauet hatte.

In dem ſiebenten Jahrhundert errichtete man in Franckreich Glas-Fabricken, und von da giengen einige Künſtler, zu Ende dieſes Jahrhunderts nach Engelland, wo dieſe Kunſt noch unbekannt geweſen. (Fleury Hiſt. Eccl.) In dem achten wurde ſie in Teutſchland und Italien, und in den mitternächtlichen Gegenden bekannt. Wenn man aber lieſet, was für ſonderbare Würkungen die Sonnenſtrahlen, welche durch die Fenſter der Kupeln in die Kirchen fielen, hervorgebracht haben ſollen, ſo wird es wahrſcheinlich, daß das Glas verſchieden gefärbt geweſen, ohngeachtet dieſes freilich nicht ausdrücklich geſagt wird.

Schon lange vor Chriſti Geburt machten die Italienär würffelichte Arbeiten von verſchiedenen Arten Steinen, auch aus mancherley gefärbten Glasſtücken, welches ſie von den Griechen gelernt hatten. Die italieniſche Kirchen hatten aber vor dem achten Jahrhundert keine buntgefärbte Glas-Fenſter. In der Folge aber machte man ſie bunt, und ſtellte darauf

auf Blumen, Cronen und andere Dinge vor. Und endlich mahlte man, um zu frommen Meditationen Anlaß zu geben, bibliſche Geſchichte, oder die Thaten der Heiligen darauf. Anfangs, und zwar zu Ende des zwölften Jahrhunderts, brannten ſie nur ſchwarze Figuren auf rothe Scheiben ein, welches dadurch ſehr dünne geworden. Dieſe Kunſt breitete ſich in dem dreizehnten Jahrhundert in Teutſchland, Holland und Italien aus. Am Ende des vierzehnten Jahrhunderts fieng man an die Gläſer mit mehreren Farben zu mahlen; vorzüglich war hierinn die Kunſt des Johann von Eick, oder von Bruges genannt, und endlich ſtieg ſie in dem ſechzehnten Jahrhundert bis zu dem höchſten Grad ihrer Vollkommenheit; nachher aber wurde ſie allmählig verabſäumt, und endlich für verlohren geachtet.

Die eingebrannte Mahlerei iſt faſt die nemliche wie im Glas. Dieſe ſehr alte Kunſt brachten Raphael Sanzio und Michael Angelo Buonarotti in Italien zu einer gewiſſen Vollkommenheit. Neri bezeuget, daß dergleichen Mahlerein, ſo vermittelſt einer Lampe gemacht worden, in dem Jahre 1601 gebräuchlich geweſen; (Ars. vitr. c. 42.) nachher wurden ſie von Johann Toutin, einem franzöſiſchen Goldſchmiede, in dem Jahre 1642 noch voll-

kommener gemacht. (Dict. des arts & des metiers).

Die Kunſt Edelſteinen nachzumachen war eine allgemeine Beſchäftigung der Alchemiſten. R. Lullius ſoll es hierinn weit gebracht haben, und noch weiter Iſaac Hollandus gegen den Anfang des ſiebenzehnten Jahrhunderts.) Op. min. L. 1. c. 70. L. 2. c. 89.) Neri hat ſich in dieſer Sache viele Mühe gegeben, indem er anderer Vorſchriften ſammlete, unterſuchte, und die glaubwürdige durch den Druck bekannt machtr. Er wußte daß man das Glas durch Goldroth färbte, auch wie man ihm andere Farben mittheilen könne. Er beſchreibt auch die Verfertigung des Ultramarins und der Lacke, und ſpricht von der piemonteſiſchen Magneſia.

Man hat noch alte blaue Gläſer aus Aegypten, und eben dergleichen aus den Herculaneiſchen Alterthümer. Einige wollten daraus beweiſen, daß der Cobolt den Alten ſeye bekannt geweſen, allein irrig; denn die neuere Chemiker zeigten vermöge ihrer angeſtellten Verſuche, daß die blaue Farbe dieſer Gläſer nicht vom Cobolt, ſondern vom Laſurſtein, oder von Kupfer, oder Eiſen herrühre. (Gmelin in den Götting. Abhandl.)

In der akademiſchen mineralogiſchen Sammlung zu Upſal bewahret man gläſerne Blättlein, welche zu Herculaneum gefunden worden, ſie ſind von blauer Farbe, durchſichtig, und auf einer gelben gläſernen Schichte künſtlich vergoldet. Ohnmöglich aber ſind ſie mit Kobolt gefärbt, denn wenn man ſie gegen das Licht hält, ſo entdeckt man keinen rothen Schein, wie es die Kobolt-Farbe thut. Schmelzet man ferner ein kleines Stück vermittelſt des Löthrohrs auf der Kohle, entweder allein, oder mit Borax, ſo entſtehet die rothe undurchſichtige Farbe des Kupfers.

Die Cobolterze, welche nebſt Silber auch Wißmuth enthalten, hätten durch ihre blaue Schlacken, welche bey dem ſchmelzen entſtehen, ſchon längſt zu dieſem Gebrauch führen ſollen; Encellius de re metallica) man warf aber leztere lange Zeit als unnüz weg, bis endlich Seb. Preuſſler in Böhmen, in dem Jahre 1571 und in Sachſen Joh. Jenitz und Joh. Harren in dem Jahre 1575. Fabriken vor Kobolt-Glas errichteten. David Heidler in Böhmen, und Hier. Zürch in Meiſſen, in dem Jahre 1564 zogen ſchon lange zuvor Arſenic daraus.

Die Herculaneiſche Mahlereien beweiſen aber, daß die Waſſer-Farben ſchon vor dem

Jahre 79 bekannt geweſen. Die Oel-Mahlerei ſoll der Sage nach von Johannes von Brugges um das Jahr 1431 erfunden worden ſeyn, allein man weiß zuverläßig, daß ſie wenigſtens ſchon in dem eilften Jahrhundert bekannt geweſen.

Die Färbekunſt hatte ſeit dem Anfang dieſer Periode mehrere Jahrhunderte hindurch wenig zugenommen. Griechen und Saracenen färbten mit abendländiſchen Purpur, nachher verlohr dieſe Farbe ihren Werth, und eine hellere Röthe kam in gröſſere Aufnahme, wodurch die Kunſt mit dem erſten zu färben, in dem zwölften Jahrhundert auch im Morgenlande verlohren gieng. Durch die Creuz-Züge kamen viele Künſtler und Künſte nach Italien die meiſte derſelben blieben in Venedig zurück, wo die Schiffe aus Morgenland ländeten. Schon in den Jahren 1194, 1198, und 1306 wird von den braſiliſchen Körnern, Braxilis und Indigo geredet; worunter man aber nicht diejenige Farbmaterie verſteht, die nachher aus Amerika zugeführt worden. Das Wort Braſilis bedeutet vermuthlich hier etwas anders, als die Landſchaft Braſilien, welche damals noch unbekannt geweſen; der Indig ſcheinet aber die nemliche Farbe zu ſeyn, welche Plinius Indicus nennt. (H. N. l. 36. c. 6.) Zufällig entdeckte in dem Jahre 1300 ein Kaufmann von

von Florenz, daß die Orſeille (lichen Roccella) mit Urin blau werde, und lernte endlich nach verſchiedenen Verſuchen damit färben, wodurch er ſehr reich, Florenz auſſerordentlich nuzte, und ſeine Nachkommen daher Rucelai genannt wurden. In dem Jahre 1429 ertheilten die Venetianer ihren Färbern ein Geſez, welches in dem Jahre 1520 von Joh. Ventura Roſetti (mit dem erdichteten Namen Plichto) erneuert wurde, und in dem Jahre 1548 noch weit vollkommener herauskam. So vermehrte ſich durch dieſen Unterricht die Kunſt, und nahm zu, beſonders aber nach der Entdekung von Amerika, welches zur Herbeiſchaffung neuer Materien, beſonders des Indigo und der Cactus-Nüße behülflich war. Der Indig war lange Zeit verdächtig und der Wayd (iſatis) nachgeſezt, auch öfters der Gebrauch des Campecheholzes unterſagt. Unter der Regierung Franz I. in Franckreich fieng Gilles Gobelin mit Scharlach-Farbe an zufärben. Anfangs hielte man ſeine Verſuche für Thorheit, und nachher glaubte man, er habe einen Bund mit dem Teufel errichtet. Ein gewiſſer holländiſcher Mahler P. Klöck unterrichtete ſich im Morgenlande in der Färberei, brachte ſie in ſeinem Vaterlande zu einer gröſſern Vollkommenheit, und ſtarb in dem Jahre 1550. Zu der nemlichen Zeit kame auch in Engelland und Teutſchland die Kunſt zu färben empor, ſie

 war

war aber überhaupt noch roh, bis ſie durch Colberts Fürſorge vollkommener gemacht worden. (Biſchof Geſch. der Färbekunſt.

Der Mörtel, welchen die Alten bey ihren Gebäuden gebraucht, iſt ſo hart, daß viele in der Meinung ſtunden, man habe bey der Verfertignng deſſelben ſich eines beſondern Vortheils gebraucht. Man wird zwar nicht leicht zweifeln, daß die Ingredienzien beſſer gemiſcht waren, als heut zu Tage geſchiehet, inzwiſchen findet man doch kleine Stücke, in der Größe der Bohnen darinn, woraus auf einen Fehler entweder bey dem Brennen des Kalchs, oder bey dem Löſchen, oder bey der Miſchung zu ſchließen. Der alte Mörtel iſt, wie die Unterſuchung gezeigt hat, an Sande reichhaltiger, als der unſrige, welches auch Plinius (H. N. l. 36. c. 23.) und Vitruv (Arch. l. 2. c. 5.) bezeugen, indem ſie vom gegrabenen Sand den vierten Theil, und vom Fluß und Seeſande den dritten Theil zum Kalche zuſezen. Durch die Erfahrung hat man gelernt, daß der beſte Mörtel, ſowohl in Rückſicht der Materien, als auch anderer Nebenumſtände, verſchiedene Miſchungen erfordere. Die Alten brannten den Kalch an dem Orte, wo ſie bauten; und es kommt wirklich viel darauf an, denſelben friſch zu gebrauchen; inzwiſchen wird doch auch der gemeine Mörtel von mit-

tel-

telmäßiger Güte nach mehreren Jahren treflich hart, es müßten denn beſondere örtliche Umſtände die Abſorption der Luftſäure verhindern oder unnüz machen.

§. 2.

Von dem Gold machen, oder dem groſſen Wercke

Wenn man über das Goldmachen, worüber ſo viel Fleiß von den Alchemiſten angewendet worden, nachdenken will, ſo kommen zwey Fragen, die zuerſt eine Beantwortung verdienen zum Vorſcheine; einmal ob die Auflöſung dieſes Problems möglich, und zweitens ob jemand würcklich jemals Gold gemacht habe. Beyde wollen wir nun beſonders unterſuchen.

A) Zuförderſt muß man aber den Sinn einer jeden Frage wohl beſtimmen, ehe man ausmacht, ob etwas geſchehen könne oder nicht. Das Gold beſtehet wie alle übrige Metalle aus einer beſondern metalliſchen Erde und einem Phlogiſton. Wenn man alſo irgendwo die erſtere, nemlich die Erde ausfindig machen, und mit einem Phlogiſton vereinigte, ſo würde man ein vollkommenes Gold erlangen. Wollte man aber dieſe Operation Gold machen nennen;

nen; ſo müßte man mit dem 'nemlichen Rechte das Verfahren, wodurch metalliſche Kalche eine metalliſche Geſtalt erhalten, mit dem Namen des Metallmachens belegen, welches aber doch wieder den Sprach-Gebrauch liefe. Um alſo die Sache genau zu erörtern, muß man geſtehen, daß zwar nur der Schöpfer allein vermögend ſeye, die erſte Elemente der Körper zu ſchaffen, daß aber die Chimie, durch die Kenntniß der Geſeze, welche die Natur bey der Attraction beobachtet, mancherlei unorganiſche Körper aus den vorhandenen und verſchieden zuſammengeſezten Principien componiren, und denjenigen, welche man auf unſerer Erde antrift, ähnlich machen, oder auch von dieſen ganz verſchiedene und neue hervorzubringen nicht allein vermögend ſeye, ſondern auch täglich leiſte. Dieſes geſchieht aber um ſo vollkommener, je genauer man die Beſtandtheile und Eigenſchaften derſelben eingeſehen hat. Wenn alſo die nächſte Beſtandtheile der Gold-Erde Phlogiſton und eine gewiſſe beſondere Säure wären, (wie es auch würcklich wahrſcheinlich iſt) ſo kommt es nun hier hauptſächlich darauf an, daß man jene Säure in gehöriger Menge erlange, denn Phlogiſton kann man leicht erhalten. Und wenn dieſe Säure nachher durch ein Phlogiſton gehörig coagulirt würde, ſo entſtünde eine Gold-Erde, und denn könnte man

nun das übrige der ganzen Operation leicht vollenden.

Weil aber die Goldſäure zweifels ohne das ihr vorkommende Phlogiſton ſehr begierig verſchlingt, und alſo nicht lange leedig, ohne Phlogiſton ſeyn kann, ſo iſt wohl zweifelhaft, ob würklich noch mehr von dieſer Säure in den Schooß der Erde anzutreffen ſeye, als diejenige, ſo würklich ſchon die Geſtalt des Goldes, oder doch diejenige einer Erde angenommen hat. Mit Gewißheit läßt es ſich zwar nicht verneinen, noch weniger aber behaupten, daß wenn man eine ſolche gefunden, es ohnmöglich ſeye, oder wohl gar die Gränzen der Wiſſenſchaft überſteige, ſie mit einem Phlogiſton zu ſättigen.

Die Alchemiſten geben vor, daß alle andere Metalle den wahren Beſtandtheil des Goldes in ſich enthalte, der zwar in ihnen mit fremdartigen Dingen verunreinigt, durch eine gehörige Reinigung aber zur äuſſerſten Vollkommenheit könne gebracht werden. Dieſes aber wäre, wie man aus dem vorigen weiß, faſt eben ſo viel geſagt, als die Grund-Säuren der Metalle ſind einerlei, aus welchen aber nichts deſto weniger, entweder durch Verſchiedenheit des Verhältnißes, oder durch Zumiſchung fremdartiger Theile, ein ſolcher Unterſchied

ſchied entſtehet, daß durch die Zumiſchung derjenigen Menge Phlogiſton, die jedes Metall nach ſeiner ihm eigenthümlichen Art faſſen kann, nicht Gold, ſondern verſchiedene Arten der Metalle entſtehen. Nun ſagen ſie ferner, daß ſie dieſe Fehler der Miſchung u. Verhältnißes durch ihr Elixir, oder ihren ſogenannten philoſophiſchen Stein vollkommen verbeſſern, und die geringere Metalle alſo in Gold verwandlen könnten, oder nach ihrem eignen Ausdruck, die unvollkommene Metalle ſo tingiren, daß ſie in vollkommene verwandelt würden.

Betrachtet man aber die bisher bekannte und mit groſſer Sorgfalt angeſtellte Verſuche über dieſem Punct, ſo findet man wenig oder keinen Grund zu glauben, daß ſie Metalle oder andere Körper, eins in das andere, verwandlen konnten. Zu der damaligen Zeit in welcher man nicht diejenige Sorgfalt zu gebrauchen wußte, der man ſich heut zu Tage bey der Prüfung der Körper bedient, konnte der Ausgang ihrer Verſuche zuweilen den Anſchein einer ſolchen Veränderung haben, aber für unſere Zeiten iſt es bloſes Schattenwerk. So konnten die Materien, welche man völlig ohne Gold zu ſeyn glaubte, einen kleinen Theil deſſelben in ſich faſſen; denn nach dem Eiſen trift man das Gold am häufigſten an, ob es gleich ſehr oft wegen ſeiner Feinheit verborgen bleibt.

Ge-

Geſezt nun, daß man einer ſolchen Materie durch das Feuer heftig zuſeze, und am Ende daraus weiter nichts als einen Gran Goldes erhalte, ſo könnte dieſes der Operator als ein Product freudig anſehen, und wäre doch im Grunde weiter nichts denn ein bloſes Educt. Inzwiſchen kann doch ein fleißiger ſcharfſinniger Naturforſcher, der die verborgene Winkel der Natur gehörig unterſucht, nur dasjenige für völlig unmöglich halten, was offenbahr einer veſtgeſezten Wahrheit widerſpricht. Allein in unſerer gegenwärtigen Frage konnte bisher noch Niemand einen ſolchen Widerſpruch entdecken. Was ihre ſogenannte Verbeſſerung und Reinigung anbelangt, ſo trift man von derſelben täglich ähnliche Würkungen an. Man ſiehet, wie eine kleine Menge eines Ferments ſo ſehr eine beträchtliche Menge Moſts verändern, daß ſich der Weingeiſt, ſo entweder vorher in den Körnern eingehüllt und völlig verborgen geweſen, entwikele, und ſich von den ihn bindenden Theilen los mache, oder durch eine gehörige Miſchung ſeiner Beſtandtheile ſich componire. Wer ſollte es nun alſo völlig unmöglich halten, durch einen obgleich ſehr geringen Zuſaz die Säure in einem geringern Metalle, (durch einen Zuſaz, Wegnahme, Uebertragung, oder andere Art) ſo zu verändern, daß das Metall edler werde?

Daß aber künſtlich zuſammengeſezte Körper weniger ſtarck, und von einer unvollkommenern Textur wären, als diejenige ſo die Natur ſelbſt hervorbringt, dieſes iſt eine ungewiſſe Meinung, denn die Kunſt ſezt mehrere Dinge zuſammen, welche in Rückſicht ihrer Eigenſchaften den natürlichen vollkommen gleich kommen. Man kann ja die Neuterſalze, und ähnliche, ſo den natürlichen reinnen vollkommen ähnlich ſind, durch die Kunſt nachmachen, und eben ſo mehrere andere Körper. Sollte aber hier zuweilen der Zuſammenhang lokerer ſcheinen, ſo muß man dieſes der anhängenden Feuchtigkeit zumeſſen, die in den natürlichen Produkten durch das längere Alter austrocknet.

Aus allem dieſen folgt nun, daß man zwar die Unmöglichkeit des Goldmachens und der Verwandlung der Metalle nicht erweiſen könne, dem ohngeachtet aber daraus die Möglichkeit noch nicht abſolut erwieſen ſeye; denn zwiſchen beidem iſt noch ein ſehr großer Unterſchied. Wollte man dieſes durch bloſe Vernunft-Schlüſſe veſt ſezen, ſo müßte man eine genauere Natur-Kenntniß, als die bisher gewöhnliche beſizen. Und auſſerdem fehlet bey der erwieſenen Möglichkeit, die Würcklichkeit ſelbſt, denn was möglich iſt kann demohngeachtet noch nicht durch die Kunſt würcklich nachge-

gemacht werden. Wenn aber der Verſuch die Würcklichkeit bekräftigt, ſo kann man nicht mehr die Möglichkeit bezweifelen, denn von der Exiſtenz auf die Möglichkeit bleibt eine ſichere Schlußfolge.

B) Sollte aber keiner von allen denen, die ſich Adepten nannten, würcklich Gold gemacht haben? Dieſe Frage läßt ſich ſehr ſchwer, wegen dem Mangel einer hinlänglichen und getreuen Beſchreibung der meiſten Transmutationen, beantworten. Man darf einmal nicht zu viel dem eignen Zeugniß der Schriftſteller, noch den Behauptungen ungeſchickter Zuſchauer trauen. Man hat auch auſſerdem vielen Betrug in dieſer Sache entdeckt, indem man das Gold in Gefäſſen, Inſtrumenten, Kohlen und andere Dingen verbarg; ſollten ſich nun würklich neun und neunzig Geſchichte auf dieſe Art zugetragen haben, ſo könnte doch die hundertſte wahr ſeyn, wenn aber auch dieſe hinreichende Gründe fehlen, ſo verliehrt ſie, wie die übrige ihre Glaubwürdigkeit. Einige Erzählungen haben mehrere Glaubwürdigkeit vor ſich. Denn wenn jemand, z. B. gar keinen Glauben den alchemiſchen Transmutationen zumeſſen wollte, und von ohngefähr etwas von dem philoſophiſchen Steine erhielte. damit allein und ohne daß es jemand wüßte, Verſuche anſtellte, und nachher mehr Gold am Gewichte, als der Stein

ausmachte, erhielte, ſo könnte man ohnmöglich die Art des Betrugs entdecken. Dieſes ſcheint würcklich Helvetius auf dem Haag begegnet zu ſeyn. Er ſelbſt zog das groſse Geheimniß, welches alle Kranckheiten heilen ſollte, in Zweifel, und äuſſerte ſeine Meinung hierüber in einem Buche, welches wider das ſympathetiſche Pulver des Digby abgefaßt war. Aber in dem Jahre 1666 den 27 December beſuchte ihn ein unbekannter Mann, der eine lange Unterredung über die Univerſal-Medicin mit ihm hielte, und ihme endlich den philoſophiſchen Stein, von ſchwefelgelber Farbe und fünf groſſe Goldblatten zeigte, mit beygefügter Erzählung, wie er zu dieſer Kunſt gekommen ſeye. Helvetius bate dieſen Mann innſtändig, daß er ihm zum Andeken etwas von dieſem Steine ſchenken mögte, oder doch wenigſtens ſeine Kräfte durch einen Verſuch beſtättigen; der Unbekannte ſchlug ihm dieſes ab, doch mit dem Verſprechen ihn in drei Wochen wieder zu ſehen. Er kam nach Verlauf der beſtimmten Zeit, und gab ihm endlich nach vielem Bitten ein kleines Stück dieſes Steins, in der Gröſſe eines Rüben-Saamens. Helvetius ſagte ihm hierauf die gegebene Portion ſeye ſo klein, daß er zweifle, ob damit vier Gran Bley in Gold verwandelt werden könnten, worauf der Adept unwillig und das gegebene Stück noch um die Hälfte verminderte, mit der Verſiche-

ſicherung, daß dieſe Portion noch übrig dieſes verrichten könne. Schon bey dem erſten Verſuch hatte Helvetius etwas von dem Steine heimlich abgekrazt, und unter dem Nagel ſeines Fingers verborgen, welches er nachher in geſchmolzenes Bley warf, allein es war faſt gänzlich weggeflogen, und hinterließ nur eine Glaserde. Dieſe Geſchichte erzählte Helvetius offenherzig, worauf er von dem Unbekannten den Rath erhielte, er ſolle die goldmachende Materie zuerſt mit Wachs umgeben, damit ſie der Rauch nicht zerſtreute, und denn in das geſchmolzene Bley werfen. Er hörte ferner bey dieſer Unterredung, daß man dieſes große Werck innerhalb weniger Tage verrichten könne, und die Unkoſten dazu kaum einige Louisdor betrügen. Er verſprach noch den folgenden Tag wieder zu kommen, um ihm die Art zu zeigen, wie er den Stein dem Bley zumiſchen ſollte, er hielt aber hierinn nicht Wort. Helvetius brachte daher, nachdem er lange auf ihn vergeblich gewartet, in Gegenwart ſeiner Frau und Söhne, ſechs Drachmen Bley in einem Tiegel in Fluß, ſezte alsdenn das in Wachs eingehüllte kleine Stück des philoſophiſchen Steins zu, bedeckte den Tiegel, und fande nach Verlauf einer Stunde die ganze Maſſe in Gold verwandelt. Anfangs war ſie Dunkelgrün, bey dem Ausgieſſen blutroth, und nach dem erkalten würcklich goldfarbig. Er

ließ dieſes Gold bey einem Goldſchmiede unterſuchen, der es ſo rein fand, daß er die Unze auf funfzig Louisdor am Werth ſchäzte. Porelius, der holländiſche General-Münz-Waradein bat nachher um die Erlaubniß, dieſes künſtliche Gold zu unterſuchen, und fand, daß zwey Unzen davon durch die Legirung und Scheide-Waſſer um zwey Scurpel am Gewichte vermehrt worden, und dieſes ſchrieb er dem vorhandenen Ueberfluß der Goldtinctur zu, welche das zugeſezte Silber ebenfalls verwandelt habe. Er befürchtete aber doch, daß vielleicht das Silber bey ſeinem Verfahren nur unvollkommen abgeſondert worden, und ſchmelzte daher noch einmal das Gold, mit einem ſiebenfach gröſſern Zuſaz von Spießglas, und verfuhr übrigens wie gewöhnlich; allein das Gewicht blieb dennoch, wie zuvor, vermehrt.

So lautet die Erzählung des Helvetius ſelbſt; der Unbekannte hatte ſich nach der Hand nie wieder ſehen laſſen, er war auch bey der Operation ſelbſt nicht zugegen geweſen, und ſo mit verſchwindet aller Anſchein von Betrügerei auf Seiten ſeiner; eben ſo wenig aber kann man auch vermuthen, daß Helvetius bey dieſer Sache ſich ſelbſt hintergangen habe. Der ganze Beweiß dieſer Sache beruhet alſo auf der Glaubwürdigkeit des Helvetius. Denn hätte er bey ſeiner Crzählung einige Nebenumſtände verſchwie-

ſchwiegen, oder wahrheitswidrige Dinge vorgebracht ſo würde überhaupt vor die Möglichkeit des Goldmachens dadurch nichts dargethan worden ſeyn.

Zwar zeigt ſeine Erzählung überflüſſig, wie ſehr ihn nach der Goldmacherkunſt gedurſtet habe, und auſſerdem kan man nie vor die Rechtſchaffenheit anderer völlige Bürgſchaft leiſten; inzwiſchen darf man doch nicht ſo gleich ohne zureichenden Grund jemand verdammen, und ihm beymeſſen, als wenn er die ganze Welt betrügen wollte. Berligadus Piſanus erzählt eine faſt ähnliche Geſchichte, die ihm wiederfahren ſeyn ſoll. (Circul. Piſ. 25.) Seine Worte ſind folgen:

„Ich will eine Geſchichte anführen, die mir begegnet iſt. Ich erhielte von einem berühmten Manne, der mir den Zweifel benehmen wollte, Queckſilber in Gold zu verwandlen, eine Drachme Pulvers, das an Farbe wie der Papaver ſylveſter ausſahe, und wie gebranntes Meerſalz roch. Hierauf, um allen möglichen Betrug zu vermeiden, nahm ich ſelbſt ein kleines Gefäß, Kohlen und Queckſilber, in welchem allen, nach Art der Betrüger kein Gold verſteckt ſeyn konnte. Zu zehen Drachmen, von jenem miſchte ich das Pulver zu, legte ſtarkes Feuer an, und fand nach kurzer Zeit alles, ausgenommen etwas weni-

ges, beynahe in zehen Drachmen des feinſten Goldes verwandelt. Wenn mir dieſes nicht allein, ohne Gegenwart irgend eines Menſchen begegnet wäre, ſo würde ich muthmaßen, daß ein Betrug hierunter verſteckt geweſen. Allein ich kann mit Gewißheit behaupten, daß ſich die Sache ſo zugetragen habe.“ — Auch J. B. v. Helmont ſagt: ich bin genöthigt an einen Gold- und Silbermachenden Stein zu glauben, denn ich habe zu verſchiedenen malen, einen Gran eines Pulvers über einige tauſend Gran Queckſilber geworffen, und zur Verwunderung vieler Perſonen, ſo gegenwärtig waren, eine Verwandlung bewirkt.“ (de arbore vitæ) Man ſagt auch, daß der Kayſer Ferdinand in dem Jahre 1648 und der Kurfürſt in Mainz in dem Jahre 1657 dergleichen Verwandlungen mit aller Sorgfalt vorgenommen, und alles, was ihnen dabey verdächtig vorkommen konnte, entfernt; man findet aber nicht umſtändlich erzählt, was ſie dabey vor Regeln der Vorſicht gebraucht. (Monconys Voyages) Alle dieſe angeführte Zeugniße ſind von der Art, daß man keine hinlängliche Urſache findet ſie zu bezweifeln. Andere Transmutations-Geſchichten aber ſind ſo beſchaffen, daß ſie gar bald einen offenbahren Betrug zu erkennen geben; theils aber ſind ſie ſo, daß man zwar das Falſche derſelben nicht ausfindig machen konnte, aber doch durch andere Neben-Dinge verdächtig

tig ſind. Die Geſchichte, welche der ehemalige königliche Leibarzt U. Hjärne erzählet (Sv. Magazin P. 1. p. 220-237.) daß der General Otto Arnold Paykull in ſeinem Gefängniß, in dem Jahre 1707, ſechs Drachmen Bley durch eine Drachme eines philoſophiſchen Steins in Gold 147 Ducaten ſchwer verwandelt, iſt, wegen den dabey vorkommenden Umſtänden, nicht ſo völlig glaubwürdig und ohne Verdacht des Betrugs. Wahr iſt es zwar, daß der Obriſt Hamilton, der die Bereitung des Pulvers, welches tingiren ſollte, geſehen hatte, ohne Wiſſen des Paykul, ſolches aus Ingredienzien, die er der Gewißheit wegen, ſelbſt gekauft, verfertigt habe, allein Paykul hatte doch mit eigener Hand das tingirende Pulver in den Tiegel gethan, und es wird dabey nicht erzählt, ob man zuvor den Tiegel unterſucht habe, in welchem auf mancherley Art Gold hätte verſteckt ſeyn können. Auch giebt hier das Gewicht zu einigen Zweiffel Anlaß. Denn geſezt, daß ſechs Drachmen Bley von einer Drachme der Tinctur in Goldverwandelt würden, ſo darf nachher das abſolute Gewicht des erhaltenen Goldes keineswegs das vorige Gewicht des Bleys und der Tinctur zuſammengenommen überſteigen; aber in dieſem Vorfalle wog das gemachte Gold zwanzigmal, und darüber ſchwerer, als die Materien, woraus es entſtanden; dieſes gäbe eine Erſchaffung aus nichts zu erkennen,

nen, dergleichen nur der allmächtige Schöpfer verrichten kann. — Arnold von Villa nova ſoll zu Rom Eiſen in Gold verwandelt haben, auch R. Lullius ſolches zu London in Gegenwart König Eduard verrichtet haben, woraus nachher Münzen, Roſenobel genannt, geſchlagen worden. Ferner ſoll es, wie man erzählt, L. Thurneiſer im Jahre 1587 in Gegenwart Ferdinand I. Großherzog von Toſcana, Coſmopolita vor dem Herzog von Sachſen, Sendivogius vor dem Kayſer Rudolph II. und noch viele andere bewerckſtelliget haben. Allein die davon vorhandene Beſchreibungen beweiſen nichts gewiſſes, und der Betrug des Thurneiſer iſt ſattſam bekannt geworden.

In Pommern ſoll eine Verwandlung in Gegenwart Königs Guſtav Adolph geſchehen ſeyn, und aus dieſem Golde diejenige Ducaten geſchlagen worden, welche mit den Zeichen Mercurs und Venus geprägt worden. (Borrichius de ortu & progreſſu chemiæ ad Fin.) auch ſoll ein gewiſſer Kaufmann von Lübeck dieſem Könige hundert Pfund chimiſches Gold verehrt haben, aus welchen er Dukaten, mit den Zeichen des Mercurs und Schwefels habe ſchlagen laſſen. Eine davon, ſo zu Erfurth in dem Jahre 1634 geſchlagen iſt, wird wirklich in dem königlichen Münz-Cabinet aufbewahrt; daraus aber läßt ſich nichts beweiſen,

denn

denn man hat auch Erfurther Groſchen, welche die nemliche Zeichen enthalten. Nach geſtifteten Frieden der Sachſen mit dem Kayſer, ließen es die Erfurther nicht mehr zu, daß man bey ihnen Münzen mit ſchwediſchen Zeichen ſchlug. (Berchs Beſkriſn. om Svenſka mynt och Skædep.)

Die meiſte vorgebliche Verwandlungen ſind alſo gröſtentheils falſch, viele ungewiß, doch aber einige ſo beſchaffen, daß man ſie, ohnbeſchadet aller hiſtoriſchen Glaubwürdigkeit, nicht gänzlich in Zweifel ziehen. Höchſtens läßt ſich etwa dabey einwenden, daß vielleicht die Experimentatoren ſich ſelbſt betrogen, ohne daß man die Art, wie es geſchehen, beſtimmen könne, und man müſſe alſo ſein Urtheil zurück halten, bis man ſelbſt im Stande ſey, eine Transmutation gelegentlich ſelbſt zu unterſuchen. Ueberhaupt muß man freilich geſtehen, daß viel gröſſere Vorſicht, bey dem Beweiß eines gewiſſen phyſiſchen Sazes durch hiſtoriſche Zeugnüße, erforderlich ſeye, als bey der Unterſuchung irgend eines andern gewöhnlichen Facti, über welches, jeder Anweſende mit geſunden Sinnen zu urtheilen vermag.

Es ſind jezo fünf Jahre, und etwas drüber, ſeitdem die Verſuche des Jacob Price,

Doctor und Mitglied der königl. Geſellſch. in London, eine allgemeine Aufmerkſamkeit erregten, und gleichſam der, von allen wahren Chemikern ſchon längſt vergeſſenen Alchemie, von neuem Anſehen verſchafften. Er zeigte nemlich ein rothes und weiſes Pulver, die er erfunden, und damit das Queckſilber in Gold und Silber verwandlen könne. Sein Verſprechen in Erfüllung zu bringen, ſtellte er in Gegenwart vieler Zeugen ſieben Verſuche mit dem Pulver an. S. Crells neuſte Entdeckungen der Chemie Th. 8. 1783. p. 175. Da aber durch dieſe Verſuche alles vorräthige Pulver verbraucht worden, und Price ſich weigerte eine neue Portion zu machen, weil es, ſeinem Vorgeben nach eine verdrüßliche und der Geſundheit ſchädliche Arbeit wäre, ſo konnte damit die Sache nicht ins reine gebracht werden. Wahrſcheinlich aber bleibt es, daß dieſer ſonſt gelehrte und ehrliche Mann, blos aus Eitelkeit und Ruhmſucht bewogen ſich des Goldmachens gerühmt habe. Seine Todesart ſcheint dieſes noch mehr bewieſen zu haben. Denn da man ihm überall Zweiffel entgegen ſezte, und von ihm verlangte, das Pulver von neuem zu verfertigen, und damit vor Sachverſtändigen Verſuche anzuſtellen, ſo vergiftete er ſich mit Kirſchlorbeerwaſſer und ſtarb. S. Crells chem. Anz. 1784. 4. St.

§. 3.

§. 3.

Von der Univerſal Arzenei.

Wir müſſen auch nun noch eine kurze Untersuchung über dieſen Punct anſtellen, und zwar dieſes um ſo mehr, je gewiſſer es iſt, daß ſich die meiſte Chemiker dieſer Periode auſſerordentlich mit Verfertigung dieſer Arzenei beſchäftigt haben.

Es war zwar ſchon eine in den älteſten Zeiten gewöhnliche Meinung, daß man eine Univerſal-Medicin ausfindig machen könne, demohngeachtet aber ſcheinet Actuarius der erſte unter den berühmten Aerzten geweſen zu ſeyn, der von einem Mittel, den Körper bis an das Lebensende geſund und ſtarck zu erhalten, geſprochen hat. (Meth. med. lib. 5. c. 6.) Von der Fürtrefflichkeit des philoſophiſchen Steins und den Bereitungen des Goldes zur Heilung der Kranckheiten ſprechen zuerſt die Arabiſche Aerzte. Geber hatte ſchon längſt geſagt: das rothe Elixir heilet alle chroniſche Schwachheiten, welche die Aerzte nicht heilen können, und macht den Menſchen jung, wie einen Adler. (Summa perfectionis magiſterii) und Morienus ſpricht: unſer Stein iſt eine vollkommene Medicin, die eine auszeichnende Kraft vor allen Arzeneien und Tränken be-

beſizt, nemlich alle Kranckheiten zu heilen. (in dialog. cum Rege Calid.) Von dem Arthephius iſt es eine bekannte Fabel, daß er ſeiner Ausſage nach, durch Hülfe der Univerſal-Tinctur tauſend Jahre gelebt habe. Ein ſolches Mittel ſchlug Rog. Baco dem Pabſt Clemens X. vor, welches von Petrus von Maharncourt erfunden, und herrliche Kräfte beſeßen habe. Nach dieſen Zeiten haben die Schriftſteller verſchiedenes über die Univerſal-Medicin ihren Schriften einverleibt, die vornehmſte derſelben ſind Arnold von Villa nova, R. Lull, Joh. von Rupeſciſſa, Baſilius Valentinus, und J. Hollandus. Daraus entſtunde der ſchädliche Fehler, daß man glaubte, durch eine Arzenei alle Kranckheiten zu vertreiben, und den Körper bis an ſeinen Tod vor allen Schwachheiten zu bewahren. Auf dieſe Weiſe aber wurde die mediciniſche Praxis einfach und ſehr ungeräumt, denn man ſezte alle Nachforſchung in Urſache, Zeichen und Symptome der Kranckheiten bey Seite, gebrauchte ſogleich ſpecifiſche Mittel, und machte alſo ihre ganze Kunſt von der Chemie abhängig, welche zwar, wie Boerhaave ſagt, eine herrliche Magd, aber eine ſehr ſchlimme Gebieterin für die Medicin iſt. Das ungeräumteſte in dieſer Sache wird von Theophraſtus Paracelſus und J. B. Helmont vorgetragen, indem ſie erklären, daß ſie nicht allein durch ihre Arzeneien den Menſchen zu einem

hohen Alter bringen könnten, ſondern das Alter viel weiter über das gewöhnliche Lebensziel verlängern. Beyde haben zwar durch ihre heftige Mittel einige Kranckheiten geheilt, doch konnte ſich aber nicht Paracelſus durch das elixirium proprietatis von dem Tode, noch Helmont von der Wuth des Archäi, von welchem er alle Kranckheiten herleitete, vermittelſt ſeines Alkaheſts befreyen; denn beyde ſturben in einem mittelmäßigen Alter, und legten dadurch den deutlichſten Beweiß von der Eitelkeit ihrer Arzeneien an den Tag. Dieſes waren nun die hauptſächlichſte Meinungen der Schriftſteller über die Univerſal-Medicin, welche man lang angenommen und geglaubt, bis ſie endlich durch beſſere Kenntniß der Kranckheiten und Arzenei-Mittel verſchwunden.

Schwer iſt es aber zu beſtimmen, wie man zuerſt auf den Gedanken gekommen, die Univerſal-Medicin aus Golde zu bereiten. Vielleicht kommt dieſes von der metaphoriſchen Redensart der Araber her, welche alle Mittel, ſo geringe Metalle in Gold nach ihrer Meinung verwandlen ſollten, Medicamente nannten; das Gold hießen ſie ferner einen geſunden und ſtarken Mann, und die unedle Metalle krancke Menſchen. Vielleicht hatten nun die nachherige Chemiker, indem ſie dieſes in den arabiſchen Schriften laſen, ſolches auf den

menſch-

menſchlichen Körper gedeutet. Es konnte auch ſeyn, daß die Meinung, welche ſie von der auſſerordentlichen durchdringenden Kraft des philoſophiſchen Steins hegten, und von der gemäßigten Miſchung der Kälte und Wärme in dem Golde, in ihnen die Hofnung erregte, hizige und kalte Kranckheiten durch dieſes Mittel zu überwältigen.

Man ſchrieb der Univerſal-Tinctur eine große Würckung zu, weil ſie aus den erſten Dingen und univerſellen Principien beſtünde, von welchen unſer Leben und Tod abhienge, und Kraft ihrer auſſerordentlichen Reinheit nichts irrdiſches und unreines in dem Körper neben ſich dulden könne, ſondern ſelbiges gleich einen verborgenen Feuer unmerklich verzehrte, oder durch die gewöhnliche Ausführungswege aus dem Körper in kurzem ſchaffe. Sie ſollte ferner nicht, ihrer Behauptung nach, wie andere Arzeneien würcken, ſondern vornemlich auf das calidum innatum und Lebensgeiſter ihre Würckung äuſſern, das Humidum radicale unverlezt conſerviren, das Gieft von dem Herzen abtreiben, die Arterien befeuchten, das Blut reinigen, und dergleichen mehr. Solche große Dinge verſprachen ſie mit ihrer Univerſal-Tinctur, und riethen ſie wider alle Kranckheiten an, diejenige ausgenommen, ſo angebohren oder chirurgiſche Hülfe erforderten. Allein es läßt ſich leicht begreiffen, daß dieſe Würckung

nur in der Einbildung beſtanden habe. Denn geſezt auch, daß ſie ausnehmend würckſam in der Verwandlung der Metalle geweſen, ſo folgt doch daraus noch nicht, daß ſie die nemliche Kraft in dem menſchlichen Körper äuſſere; denn lebende Körper ſind von den unorganiſchen ausnehmend verſchieden. Der groſſe Hauffe von Kranckheiten, denen das menſchliche Geſchlecht ausgeſezt iſt, entſtehet theils von verſtopften Eingeweiden, theils von Schwäche, von Fehlern des Nervenſyſtems, von Ueberfluß der Galle oder Bluts, oder von andern Urſachen, und erfordern nach ihrer verſchiedenen Beſchaffenheit auch eine verſchiedene Heilmethode, ja zuweilen völlig entgegen geſezte Arzeneien; man kann daraus alſo leicht ſchließen, wie wenig man auf ein Mittel bauen könne, welches alle Kranckheiten, ob ſie gleich von verſchiedenen Urſachen entſtanden, in einem Augenblick vertreiben ſoll, und alſo Ausleerungen erreget und auch beſänftiget; Kranckheiten heilen, die bald von einem vermehrten, bald von einem langſamern Umlauf des Bluts entſtanden; brandige und abgeſtorbene Theile aufs neue wieder belebe, und dergleichen ungeräumte Dinge noch mehr. Aus Mangel an Verſuchen kann man hier durch die Erfahrung nichts beſtimmen. Was man von Artephius, von der Kraft des Butlerſchen Steins, und des Polemanni und Burrhi

Curar-

Curarten gemeiniglich erzählt, iſt völlig ungewiß, der Wahrheit zuwieder, und verdienet alſo keinen Glauben.

§. 4.

Die vörnehmſte Erfindungen dieſer Periode.

Damit man aber deſto beſſer die Zunahme der Wiſſenſchaft einſehen möge, ſo wollen wir die neue Erfinduugen, Inſtrumente und Operationen kürzlich berühren.

Das Geſchlecht der Salze wurde ſehr vermehrt. Statt des Eßichs, den man vorhin allein gekannt, kamen nun mehrere ſaure Menſtruen zum Vorſchein. Die Art, wie man aus dem Eiſenvitriol die Säuren heraus bringt, beſchreibt Baſil. Valentinus, der ſie mit dem Namen Vitriol=Oel belegt, noch beſſer aber Dornäus, welcher auch verſchiedentlich von dem Schwefel-Oel durch die Glocke ſpricht. R. Lullius bereitete aus dem Salpeter die Säure, und B. Valentinus that, bey der Deſtillation des Salpeter-Waſſers, wie er es nennt, in die Retorte den dritten Theil gepulverter irrdener ungebrannter Gefäße mit dem Salpeter, und die Hälfte Waſſer in die Vorlage

lage. In dieſer Abſicht, die Salpeterſäure nemlich zu erhalten, bediente ſich Glauber zuerſt der concentrirten Vitriolſäure wodurch er eine rauchende Salpeterſäure erhielt, und auf die nemliche Weiſe auch eine rauchende Salzſäure: bey der Deſtillation des Vitriols mit Küchen-Salz erlangte B. Valentinus Scheide Waſſer, nach ſeiner Benennung. Das Königs-Waſſer, oder nach Valentin, der Goldauflöſende Liquor, wird nach Hollands Vorſchrift durch die Deſtillation des Salpeters mit Salz bereitet. Man nannte damals überhaupt die ſauren Menſtruen Scheide-Waſſer, (aquæ Fortes oder valentes) und ſezte bey ihrer Bereitung viele unnüze Dinge zu. Becher ſpricht etwas dunkel von dem Sedativ-Salz, das in dem Borax die Stelle der Säure vertritt. Und bey R. Lullius findet man Meldung von der Deſtillation des Weinſteins.

Auch die Alkaliſche Salze waren nicht unbekannt. Schon längſt kannte Geber das Weinſtein-Alkali, und wie es durch gebrannten Kalch kauſtiſch werde, und R. Lullius die Deliqueſcenz deſſelben. Auch vom Sode-Salz kommt einiges bey Geber vor. Lullius gedenkt des flüchtigen Alkali, ſo durch eine Fäulniß entſtehet, und Valentinus beſchreibt die Methode, wie es durch fixes Alkali aus dem Salmiakſalze abgeſchieden werde. Die meiſte Neuterſalze

waren bekannt. Vitrioliſirtes Pflanzen-Alkali, ſo man mit verſchiedenen Namen belegte, hielte man nach der verſchiedenen Bereitungsart vor verſchieden. Die Verbindung des Weinſtein-Alkali mit Vitriolſäure nennt Croll vitrioliſirten Weinſtein, und dasjenige Salz, ſo aus dem Eiſen-Vitriol durch die Präcipitation mit Weinſtein-Alkali entſtehet, das ſpecifiſche purgirende Mittel des Paracelſus; der fixe Salpeter des Schröders entſpringt aus der Detonation des Schwefels mit Salpeter; was man aber nach der Deſtillation des Scheide-Waſſers aus dem Reſiduum erhält, nannte man gemeiniglich die Holſteiner Panacee, nach Schröder Arcanum Duplicatum, und nach Rolfink vitrioliſirten Salpeter. Salpeter hieß man ehedem das mineral Alkali, in dieſer Periode aber nannte man ſo das ſalpeterſaure Pflanzen Alkali, u. dieſe Benennung iſt heut zu Tage noch gewöhnlich. Um dieſe Zeit kannte man auch das ſalzſaure Pflanzen-Alkali, welches Jac. Sylvius Digeſtivſalz nannte. Vitrioliſirtes mineral Alkali bekam zu Ehren ſeines Erfinders die Benennung Glauber-Salz. Salpeterſaures mineral Alkali war in dieſer Periode nicht bekannt. ſalzſaures mineral Alkali hieß ſchon bey Plinius Salz. Der Name Borax kommt bey Geber vor. Das von Glauber erfundene vitrioliſirte flüchtige Alkali hieß geheimes Salz (ſal. ſecretum.) ſalpeterſaures war unbekannt, ſalzſaures

res aber (Salmiak) war ſchon lange vor dem Anfange dieſer Periode bekannt. Plinius rühmt das eßigſaure pflanzen Alkali wegen ſeinen herrlichen Tugenden, nachher wurde es noch mehr berühmt, und von Müller die geheime geblätterte Erde genannt. Croll ſpricht von dem Bernſteinſalze und Bartholet von dem Milchzucker. Seignette Salz machte man ſchon funfzig Jahre lang zu Rochelle, ehe die Bereitungsart bekannt geworden.

Von irrdiſchen Mittelſalzen kannte man, auſſer dem Alaun, wenige; doch löſten ſie Corallen und Perlen in Salzſäure oder Eßig auf. Hollandus verſtunde unter fixem Salmiak den ſalzſauren Kalch.

Die meiſte von den metalliſchen Salzen hatte man wohl unterſucht und gekannt. Angelus Sala beſchreibt das ſalpeterſaure Silber unter dem Namen Magiſterium des Silbers, oder Cryſtallen der Diane, und den daraus, vermittelſt des Schmelzens im Feuer entſtehenden Höllenſtein. Salzſaures Silber hieß nach Croll Hornſilber, Avicenna u. Rhaſes reden vom Sublimat, und Croll vom verſüßten Queckſilber. B. Valentinus thut auf eine etwas dunkele Art Meldung vom rothen Präcipitat, Croll nennt ihn das Arcanum corallinum des Paracelſus, und redet auch von dem Jovis-Salz, oder

oder dem eßigſauren Zinn, B. Valentinus brachte das eßigſaure Bley in eine kryſtalliſche Geſtalt, und nennte es Bley-Zucker: auch der nemliche ſpricht von der Spießglas-Butter. Dieſe Butter macht durch Waſſer einen weiſſen Niederſchlag, den Paracelſus Mercurium Vitå, oder Lebens-Mercur, und Algaroth Pulvis angelicus nennt: wenn eben dieſe Butter durch Salpeterſåure dephlogiſtiſiret worden, ſo macht ſie das von Croll ſogenannte diaphoretiſche Spießglas, oder Beguins mineral Bezoardicum: Mynſicht fieng den Brechweinſtein an zu gebrauchen. Valentin und Paracelſus beobachteten, daß Salmiak mit metalliſchen Subſtanzen vermiſcht durch die Sublimation metalliſche Blumen ertheile. Galen wußte durch die Kunſt blauen, und B. Valentin grůnen zu verfertigen; auch wurde weißer Vitriol gemacht, ohngeachtet man die Beſtandtheile nicht kannte.

Die Kenntniß der Erdarten war in dieſer Periode ſehr fehlerhaft, und durch chemiſche Grundſåze nicht unterſtůzt. Von dem Kalchſtein wußte man, daß er ohne Brennen zum Mörtel nicht tauglich ſeye. In Schröders Pharmacopoe trift man den lebendigen Kalch und eine Kalch-Lauge an, leztere unter dem gewöhnlichen Namen Kalchwaſſer. Thon unterſchiede man von Sand, aber ohne die innere

re Natur beyder genau zu kennen; eben ſo auch verſchiedene Arten von Steinen. Gefärbte und feine Erden, hielte man vor nüzlich in der Medicin, und ſuchte ſie überall auf; um ſie von den unächten zu unterſcheiden, wurden ſie mit dem obrigkeitlichen Siegel eines jeden Orts bezeichnet, und häufig in die Apotheken zum Gebrauch aufgenommen.

Von den phlogiſtiſchen Materien kannte man Schwefel und deſſen Blumen. Valentin war derjenige ſo mit fixem Alkali aufgelöſt, und Beguin derjenige ſo mit flüchtigem aufgelößt, bekannt. Wigener vermuthete der Schwefel ſeye aus Vitriolſäure und Phlogiſton zuſammengeſezt. Die Deſtillation der weſentlichen Oele geſchahe ſchon in frühern Zeiten, eben ſo auch der philoſophiſchen oder brenzlichten aus unguinöſen Dingen, aber leztere mit ſtärkerem Feuer. Becher machte Vitriolſäure durch Weingeiſt verſüßt. Etwas dunkel redet Valentin von Vitriol und Salpeter Aether; Cordus aber beſchreibt genau die Bereitung des erſtern. Wigener ſtellte eine Unterſuchung mit dem Ruß an. Von dem Weingeiſt redeten zuerſt Thaddäus, Villanovanus, und Lullius, der ihn das ſtärckſte Alcohol nennt, und die Methode zeigt ihm durch fixes Alkali ſeine wäßerige Theile zu benehmen. Valentin wollte lieber dazu Kalch gebrauchen. Das Salz, unter dem

men Helmonts Offa, wurde ſchon längſt von Lullius beſchrieben, und iſt nichts anders, denn luftſaures flüchtiges Alkali. Eben dieſes oelige Alkali wurde von Fr. Sylvius bereitet.

Alle Metalle, ſo ſich hämmern laſſen, ausgenommen die Platina, waren ſchon vor dieſer Periode bekannt; von den ſpröden aber keins. G. Agricola iſt der erſte, ſo von Wißmuth redet. Wenn der weiſe Arſenic zum erſtenmale in einen König verwandelt worden, läßt ſich nicht angeben; Schröder aber zeigt die Reductions-Methode deſſelben, in ſeiner Pharmacopoe vom Jahre 1649, die in der erſten Edition noch fehlet. Albertus Magnus redet vom Zinck unter dem Namen goldener Marcaſit. G. Fabricius zählet zwar das Spießglas den Metallen bey, aber lange vor dieſem zeigte ſchon B. Valentinus die Methode, aus dem rohen Spießglas den Regulus zu erhalten, und verglich ihn mit Bley. Unbekannt iſt es, ob man mehr als die eben vier gedachte in dieſer Periode gekannt hat.

Geber bezeugte ſchon lange, daß man die Metalle auch das Queckſilber im Feuer calciniren könne; eben dieſer redet auch vom gemachten Zinnober und Valentinus vom Spießglas-Zinnober. Lezterer thut auch Meldung von dem durch Salpeter verpufftem Spießglas, unter

unter dem Namen weißes antimonial Pulver, Auſſerdem machte man eine auſſerordentliche Menge von Bereitungen, beſonders zum medicíniſchen Gebrauch, indem man die metalliſche Subſtanzen durch Kalzination, Sublimation, Schmelzung, Digeſtion, Auflöſung, Präcipitation, und Amalgamation, unterſuchte. Zu dieſen Bereitungen gehören, auſſer den bereits genannten: purpura mineralis, aurum fulminans, flores ſolis, aurum potabile, luna potabilis, turpethum minerale, mercurius præcipitatus albus, luteus, incarnatus, corallinus, corallatus, viridis, arcanum corallinum, minium, lithargyrium, colcothar, crocus martis, lilium Paracelſi, crocus metallorum, antimonium diaphoreticum, ceruſſa antimonii, und noch viele andere; die Magiſterien, Blumen, Oele und Tincturen vieler Metalle.

Eigenſchaften und Unterſchied der Waſſer und luftartigen Materien kannte man in dieſer Periode wenig oder nicht. Man mußte zwar nothwendig die bey der Gährung, Aufbrauſen und Verbrennen entſtandene feine elaſtiſche Luft anmerken. Paracelſus und deſſen Zeitgenoße nannten ſie ſpiritus ſylueſtris, und hielten ſie der gemeinen reſpirablen Luft ähnlich. Vielleicht war Helmont der erſte, ſo

ſo dieſe Materie etwas genauer unterſuchte, und mit dem Namen Gas, oder Gas ſylueſtre belegte. Er ſagt von ihr, ſie ließ ſich nicht in den Gefäßen einſchließen, noch mit den Augen erkennen, und ſeye in den Körpern figirt und gleichſam coagulirt vorhanden. Ferner glaubt er, daß in dieſer Luft, ſo von der Atmoſphäriſchen unterſchieden ſeye, die Urſache liege, woraus man die Phänomene, ſo man in der Hundshöhle wahrnimmt, oder die bey der Gährung, Efferveſcenz, Exploſion und epidemiſchen Kranckheiten zugegen ſind, erklären könne. Man wußte ſchon lange, daß die Metalle durch die Kalzination ſchwerer würden, und Rey ſchrieb dieſe Vermehrung des Gewichts der abſorbirten Luft zu.

Zu verwundern iſt es, daß man um dieſe Zeit ſo viele und verſchiedene Oefen, Inſtrumente, Gefäße und Operations-Methoden gehabt. Lull ſpricht von dem Athanor. Geber beſchreibt ſorgfältig verſchiedene Deſtillationen. Tiegel und Waldenburger Gefäße kannte Agricola. Auch bediente man ſich Töpfe, Aludeln genannt, und verſchiedener Geräthſchaften zum Digeriren, cohobiren, circuliren, volatiliſiren, cämentiren, ſublimiren und reverberiren.

Ob nun gleich der bisher mitgetheilte Umriß über die Fortſchritte der Chemie in dem dunklen Zeitalter ſehr kurz iſt, ſo läßt ſich doch daraus, beſonders in Vergleichung mit den älteſten Zeiten, der Schluß machen, daß der ganze Innbegriff chemiſcher Kenntniße, innerhalb dieſer tauſend-Jahre, auf eine ungemein große, und faſt unglaubliche Weiſe ſeye vermehrt worden. Zwar ſcheinet dieſes freilich gering, wenn man die Erfindungen des lezten Jahrzehnds dagegen hält, in welchem die höhere Chemie ausnehmend geſtiegen, und durch die Unterſuchungen über die Natur und Zuſammenſezung der äeriſchen und ätheriſchen Materie prangt. Allein die Beſchaffenheit der Sache bringt dieſes ſo mit ſich, nur durch viele Schritte gelangt man auf den Gipfel eines Hügels, und die Wiſſenſchaften werden erſt nach und nach vollkommener. Unſere Verſuche ſind anfangs nur allzuplump, und helfen das ganze wenig verbeſſern, werden ſie aber öfters und fleißig wiederholt, und nach Beſchaffenheit der Sache abgeändert, ſo erforſcht man eine Wahrheit nach der andern, öftere und genaue Verſuche bringen gewiße, deutliche und vollſtändige Kenntniße zuwege. Je mehr man von dieſen ſammlet, um ſo leichter und glücklicher entdeckt man neue. Es waren würcklich wichtige bewegende Urſachen von nöthen, wie z. B. die Hofnung nach Reich-

thümern oder langem Leben, wenn die Chemie unter dieſer Periode, die an ſich Hinderniße in Menge dem Wachsthum der Wiſſenſchaften entgegenſezte, zu dem Grade der Vollkommenheit gelangen ſollte, den ſie würcklich erhielte.

Anzeige des Inhalts.

§. 1. Allgemeiner Umriß dieſer Periode. S. 102.

§. 2. Vom Goldmachen. S. 141.

§. 3. Von der univerſal Medicin. S. 157.

§. 4. Von den vornehmſten chemiſchen Erfindungen dieſer Periode. S. 162.

XXXVII.

XXXVII.

Von der Analyſis des Steinmergels.

§. 1.

Kennzeichen des Steinmergels.

Der berühmte A. F. Cronſtedt unterſcheidet in ſeiner Mineralogie bey den Thonerden eine Gattung unter dem Namen Lithomarga, wovon er folgende Kennzeichen anführt: (§. 85.)

1) Die Oberfläche iſt ſchlüpfrig, und bey dem Anfühlen glatt wie Seife, ſo lange jene trocken bleibt. 2) Wenn er ins Waſſer kommt, theilt er ſich nach und nach, aber doch in kurzer Zeit, in kleinere Theile, die Käſe-Theilen ähnlich ſind, doch erlangt er nicht die Feine um vollkommen plaſtiſch zu werden. 3) Durch das Feuer wird er leicht zu einer weiſen oder röthlichen Schlacke, die durch ihr Aufſchau-

ſchaumen einen gröſſern Raum einnimmt als zuvor. 4) Auf ſeinem unregelmäßigen Bruche iſt er concav oder convex.

Er beſchreibt von ihm nur drei Arten, nemlich den Osmundiſchen, Tartariſchen und Lemniſchen, allein er hätte auch ſollen, vermöge der von ihm veſtgeſezten Kennzeichen den Hampshirer zufügen ſollen, welches die wahre Walkererde iſt; er hatte ſie aber nie geſehen, weil ſie wegen der verbotenen Ausfuhr ſchwer zu erlangen iſt, und brachte ſie daher, indem er ſich auf anderer Beſchreibung verließ, unter die Seifenſtein. Alle dieſe, auſſer der Tartariſchen, welche noch fehlt, befinden ſich in dem mineralien Cabinet der Upſaler Akademie. Wir wollen jezo die Zuſammenſezung und Natur derſelben unterſuchen, um zu erfahren, ob ſie eine oder mehrere Arten von Thon ausmachen. Die Walker-Erde iſt hier ſehr genau unterſucht, indem es, wegen ihrem häufigen Gebrauch bey der Bereitung der wollenen Tücher viel darauf ankommt, ſie genauer zn kennen, um im erforderlichen Falle, eine recht taugliche zu wählen.

§. 2.

Von der Lemniſchen Erde.

A) Dieſe Erde erhielte ihre Benennung von der Inſul Lemnos in dem Aegeiſchen Meere

re, wo ſie ausgegraben wurde, heißet auch noch ſo, ohngeachtet ihr Geburtsort jezo Stalimene genannt wird. Sie hieß auch Geißen Siegel, weil die ausgegrabene Erde, zu Dioſcorides Zeiten, von den Prieſtern der Venus mit Ziegenblut geknätet, und den daraus verfertigten kleinen Kuchen die Figur einer Ziege eingeprägt worden. Zu den Lebzeiten des Galens ſchafte man die Gewohnheit ab, Ziegenblut zuzumiſchen. Als Bellonius dieſe Inſul bereiſte, wurde nur jährlich einmal, am ſechſten Auguſt die Ader geöfnet, die Prieſter ſtellten zuvor Gebete an, darauf nahm man ſoviel heraus, als man vor hinlänglich auf das künftige Jahr achtete, nachher wurde die Oefnung wieder geſchloſſen, und den Einwohnern bey ſchwerer Strafe die Wiederöfnung verboten. Den größten Theil der ausgegrabenen Erde ſchickte man nach Conſtantinopel, drückte das kayſerliche Siegel darauf, daher ſie einige türkiſche Erde nannten: das übrige verkief der Gouverneur der Inſul, entweder roh, oder mit ſeinem Siegel bezeignet. Schon ſeit Homers und Heſiodus Zeiten ſchäzte man dieſe Erde ſo hoch, daß ſie nur mit Beobachtung beſonderer Ceremonien aus der Erde ausgegraben wurde, ſie in innern und äuſſerlichen Kranckheiten gebrauchte, und ihr Gift- und Schweißtreibende, detergirende und heilende

Kräf-

Kräfte zuſchrieb. Geoffroi traité de la matiere med.

B) In Rückſicht ihrer äuſſern Geſtalt iſt ſie mehr oder weniger gelb; fleiſchfärbige habe ich noch nicht geſehen. Die Oberfläche der undurchſichtigen Maſſe iſt glatt und glänzend, wie Achat, beſonders auf dem neuen Bruch, der eines Theils concav, andern Theils convex iſt. Wenn man ſie in den Munde nimmt, ſo hängt ſie an. Die Geſtalt ihrer Schollen iſt äuſſerlich ohne beſtimmte Figur. Ihre zuſammenhänende Theil ſind ſo fein, daß ſie unfühlbar und mit den Augen nicht unterſchieden werden können. Mit dem Finger=Nagel kann man etwas abſchaben. Der Geruch iſt irrdiſch und hat keinen Geſchmack: zwiſchen den Zähnen verhält es ſich faſt wie Unſchlitt, und das kieſelartige läßt ſich wenig empfinden. Die Spalten werden oft durch das Alter ſchwarz. Diejenige, welche hier beſchrieben wird, und durch die im künftigen anzuführende Verſuche unterſucht worden, war nicht bezeichnet, ſondern roh aus der Apotheke gekauft worden.

C) Wenn ein Schollen von dieſer Erde in das Waſſer kommt, ſo theilt er ſich von ſelbſt in gröſſere Stücke, und dieſes zwar mit einigem Geräuſch. Dieſe Stücke theilten ſich wieder in kleinere, doch gehet aber zulezt dieſe

Thei-

lung nicht ſo weit, daß daraus unfühlbare Theilchen entſtünden, ſondern die zulezt vorhandene laßen ſich noch durch das Geſicht und Gefühl unterſcheiden.

Wenn man die Lemniſche Erde pulvert und mit ſechszehen Theile Waſſer eine halbe Stunde lang abkocht, ſo gehet ſie faſt ganz helle durch doppeltes Löſchpapier, doch hängt ihr eine geringe Weiße von den Thontheilchen an, welche man unterſcheiden kann. Sie färbt weder das blaue Papier roth, noch verändert ſie das roth gefärbte, mit einem Worte, ſie zeigt keine Spuren eines freien ſauren oder alkaliſchen Salzes. Salpeterſaures Silber erzeugte weiße Wölkgen, welche endlich an der Luft ſchwarz wurden; ſalpeterſaures Queckſilber machte bald weiſe Wölkgen; ſalzſaure Schwererde ſchlug aber nichts nieder.

Bey dem Reiben dieſer Erde mit den Händen im Waſſer erzeugt ſich kein Schaum, wie bey einer Seife, doch nimmt ſie die Unreinigkeiten weg, obgleich langſamer als die folgende.

D) Wenn die Lemniſche Erde gepulvert und in einem gläſernen Gefäße dem Feuer ſo nach und nach bis zum Glühen vermehrt worden, ausgeſezt wird, ſo giebt ſie wäßrige Dämpfe

ſe von ſich mit einem angenehmen aromatiſchen Geruch. Das zur Reaction geſchickte Papier, nemlich das mit Fernambucroth, und mit Lacmus blau gefärbte, wird durch ebengedachte Dünſte in etwas verändert, erſteres wird etwas gelber, lezteres etwas röther, welches die Gegenwart einer ſehr ſchwachen Säure zu erkennen giebt. Wenn der Sand, der den Boden des Gefäßes umgiebt anfangt roth zu werden, ſo wird die Farbe des Pulvers dunkel, allein dieſe Dunkele verliehret ſich durch das Glühen, und die vorige Farbe kehrt wieder zurück. Dieſe ſchwarze Farbe, welche ſich durch das Glühen wieder verliehret ſcheint etwas oeliches zu verrathen, welches ſich erſt verkohlt, und nachher durch die Gluth zerſtöhret wird. Am Ende der Operation iſt das kaltgewordene Pulver im Centner faſt um ſiebenzehn Pfund leichter.

Wenn man ein kleines Stück auf einer Kohle vermittelſt des Löthrohrs dem Feuer ausſezt, ſo decrepitirt es nicht, wird aber ſchwarz, ſchmelzt mit einer Ebullition, und hinterläßt eine ſchaumige dunkele Schlake. Mit mikrokosmiſchen Salze löſet ſich anfangs etwas mit Aufbrauſen auf, das Reſiduum wird aber nachher wenig verringert: Borax greift es beſſer an, aber doch geſchiehet die völlige Auflöſung nur langſam: mit Sodeſalz entſtehe

ſtehet eine merkliche Efferveſcenz mit Geräuſch. Daraus läßt ſich abnehmen, daß etwas Luftſaure Erde vorhanden, der größte Theil aber kieſelartig ſey. Die gläſerne Körner werden durch die Eiſenfarbe kaum mercklich gefärbt.

E) Wenn man ein Stück zu ſauren Menſtruen bringt, ſo entſtehet keine Efferveſcenz; das Pulver erregt zwar eine Bewegung, aber keine andere, als wie von zugegoſſenem Waſſer, indem es eine groſſe Anzahl Luftbläsgen erregt.

Um die nächſte Beſtandtheile eines Körpers genau zu erkennen, muß man zuförderſt durch kleine aber ſchickliche Verſuche erforſchen, welches und wie viel deren ſind. *) Wenn man erſt dieſes weiß, denn kann man ſich die beſte Metho-

*) Wenn nur etwas weniges kalchartiges zugegen, ſo entſteht durch die Zumiſchung eines weinſteinſauren Pflanzen-Alkali kein Niederſchlag. Die Upſaler Brunnen-Waſſer, ſo durch den allerkleinſten Gran cryſtalliſirter Zuckerſäure weiſe Wölkgen und Striemen innerhalb weniger Minuten machen, bleiben bey der Zumiſchung des Weinſteinſauren Pflanzen-Alkali, wenn deſſen auch noch ſo viel wäre, hell, und machen keinen Niederſchlag.

Methode, ihre Menge zu beſtimmen, wählen. In dem gegenwärtigen Falle hielte ich folgendes für die beſte Methode die Analyſin anzuſtellen. Ein Centner oder hundert Probir-Pfunde des Pulvers wurde in einen Glaskolben mit doppelt ſo viel concentrirter Vitriolſäure gethan, Helm und Vorlage gehörig lutirt, und der ganze Apparat in das Sandbad gebracht. Die anfangs geringe Hize trieb zuerſt einen ſauren Dunſt aus, der vermöge der Unterſuchung Salzſäure war, und vermuthlich aus dem zerlegten Salze entſtanden. Ein ſtärkerer Grad des Feuers machte keine Salmiakblumen. Nachdem endlich die übrige Säure weggetrieben, wurde das Reſiduum mit deſtillirtem Waſſer wohl ausgelaugt, getroknet, und wog ſieben und vierzig Pfunde; der vierte Theil davon beſtunde aus feinem weislichen Kies, die drei übrige aber aus einem etwas gröberm röthlichen Pulver. Dieſe rothe Farbe konnte man mit Salzſäure ausziehen, und rührte vom Eiſen her.

Die Solution enthielte viele Säure, Thon, calcinirtes Eiſen, Magneſie oder Braunſtein und Kalch, wie ſolches die vorhergegangene kleinere Verſuche gezeigt hatten.

Damit ich aber dieſe Dinge beſonders erhalten und abwiegen könnte, ſo theilte ich die

Solution genau in zwey gleiche Theile. Die eine ſollte zur Unterſuchung des Kalchs und Magneſie, die andere zur Unterſuchung des Thons und Eiſens beſtimmt ſeyn.

Die erſte Portion wurde alſo heiß mit luftſaurem Kalch gehörig geſättigt, ſo daß man von dieſem Präcipitans weder zuviel noch zu wenig nahm. Hierauf ſchlug ſich aller Thon und Eiſen nieder, die Magneſie bleib aber völlig zurück, denn dieſe ſchlägt ſich wohl durch gebrennten aber durch keinen luftſauren Kalch nieder. (Th. 1. S. 135. 138.) Das nach der Filtration erhaltene Sediment wurde mit deſtillirtem heiſſen Waſſer ausgelaugt, bis aller Gyps aufgelöſet war. Die übrige Solution dunſtete man nachher völlig ab, und nun blieb vitriolſaurer Kalch und Magneſie zurück, die mit etwas heiſſem Waſſer von einander abgeſchieden wurden; da es aber hier unmöglich war, daß nicht auch zugleich etwas Gyphs ſich mit auflöſte, ſo ſonderte man auch dieſes durch wiederholtes Abdunſten und Auflöſen ab. Die aufgelöſte vitrioliſirte Magneſie, ſo durch luftſaures Alkali war niedergeſchlagen worden, betrug 3,1, und der vitrioliſirte Kalch, durch eben dieſes Mittel niedergeſchlagen, 2,7. nach Abzug nehmlich des bekannten Gewichts vom luftſauren Kalche, der als Präcipitans zugeſezt worden. Verdoppelt man dieſe Zahlen, ſo

hat man das Gewicht, von dem, was im ganzen Centner enthalten iſt. Noch muß ich aber hier beyfügen, daß die Solutionen, nach geſchehener Präcipitation mit dem luftſauren Alkali, dennoch einen Theil des Sediments, durch Luftſäure aufgelöſt, in ſich faßen, welchen ſie nach einem viertelſtündigen Kochen niederlegen; und dieſes muß man dem erſten Niederſchlag beyfügen, wenn man ſein wahres Gewicht beſtimmt angeben will *).

Nachdem die andere Hälfte der Solution durch phlogiſtiſirtes Alkali niedergeſchlagen worden, ſo machte ſie ein blaues Sediment von zwölf Pfunde am Gewicht, an vollkommenem Eiſen 2, und an calcinirtem 2, 7. In dem

*) Anmerkung. Auch der Thon kann durch Luftſäure aufgelöſt werden. Vielleicht daß eine gewiße Menge Phlogiſton der Auflöſung des Thons behülflich iſt, eben ſo wie einiger metalliſchen Kalche. Zinn muß gehörig dephlogiſtiziret werden, wenn es ſich in ſauren Menſtruen auflöſen ſoll, zu ſtark dephlogiſtiziret, widerſtehet es völlig. Das Phlogiſton hilft alſo, aber es löſet nicht auf. Wer aber das Gegentheil behauptet, der mag die Methode beſchreiben, wie man Thon durch bloſes Phlogiſton in Waſſer auflöſen könne. Wenn man Thon lange im Feuer hält, ſo giebt er wircklich einen Theil Luftſäure von ſich.

dem Centner ſind alſo am Eiſen 5,4, zugegen, auſſer dem kleinen Antheil, welcher den kieſelartigen Theil färbt.

Nach der Filtration des Liquors enthielte ſelbiger nun vitrioliſirten Thon, Magneſie und Kalch; den erſtern wollte man jezo allein haben. Die Solution wurde alſo bis auf ſechs Cubic-Zoll abgedunſtet, in einer Wärme von + 90 Gr. des Schwed. Therm. und nach und nach ſo viele luftſaure Magneſie zugeſezt, ſo viel zur vollkommenen Wegnahme der überflüßigen Säure nothwendig war, und bis das blaue Papier bey der bekannten Probe keine Spuren der Säure mehr verrieth. Um aber den Zuſaz der Magneſie nicht überflüſſig zu machen, ſo muß der jedesmalige Zuſaz zuförderſt völlig aufgelößt ſeyn, ehe man eine neue Portion hinzubringt. Nach geſchehener Sättigung wird der Liquor eine halbe Stunde gekocht und das Sediment geſammlet, welches nichts anders iſt, als Thon, ſo vollkommen mit Vitriolſäure geſättigt iſt. Denn wie bekannt, erfordert der Alaun einen Ueberfluß von Säure, und ohne dieſen verliehret er ſeine Auflösbarkeit und andere bekannte Eigenſchaften. Dieſer Ueberfluß läßt ſich aber auf mancherlei Art wegbringen, und wenn dieſes geſchehen, fällt der vollkommen geſättigte Thon nieder,

und bleibt denn faſt völlig unauflösbar *). Wenn das Sediment in aufgelöſten luftſaurem

*) Den Ueberfluß der Säure in dem Alaun kann man durch Alkali Kalch, Magneſie, auch reinem Thon, Eiſen und Zinck wegbringen. In dem vorigen gebrauchte man luftſauren Kalch um den Alaun von der vitrioliſirten Magneſie wegzubringen und dieſes Mittel ſchlägt niemals fehl, wenn man gehörig zu Wercke geht. Denn, wenn jemand des Betrugs wegen die Solution sehr verdünte, und ihr ſtatt des Pulvers, gröſſere Stücke von luftſauern Kalche zuſezte, der wird, ſo wie er gehoft, wenig damit bewürken. Das allzuviele Waſſer in der Alaun-Solution entfernt die Alauntheile von der Berührung des Kalchs, ohne welche keine Decompoſition möglich iſt; auch veranlaſſen die Stücke Kalchs ſelbſt eine viel mindere Oberfläche, als wenn ſie gepulvert ſind. Derjenige ſo auf einen vergeblichen Verſuch hoft, wird die eben angeführte Gründe als bloſes Geſchwäz verachten. Wer ſich aber mit Vernunft von der Wahrheit dieſer Sache überführen will, der vermiſche eine beſtimmte Menge Alaun und vitrioliſirter Magneſie, löſe ſie in einer gehörigen Menge heiſſem Waſſer auf, miſche allmählig eine Portion reiner gepulverter Kreide zu, ſo lange bis die Solution den Lacmus nicht mehr roth färbt. Denn muß man die Solution in eine ſtarcke Digeſtionswärme bringen, wenn die

rem Kalche gehörig digerirt worden, ſo macht es einen bloſen Thon, der getroknet und abgewaſchen 10,5, und alſo im ganzen Centner 21 Pfund ausmachte.

Dieſe Methode den Thon zu beſtimmen iſt eben ſo zuverläßig als bequem. Und da ein Centner reiner cryſtalliſcher Alaun, der in ſechszehn Centner deſtillirtem Waſſer aufgelößt, und in einer Wärme von neunzig Grad allmählig und vollkommen der überflüßigen Säure durch luftſaure Magneſie beraubt worden, ſechs und dreyßig Pfunde Thon, der mit Vitriolſäure vollkommen geſättigt iſt, giebt; ſo kann man aus des Präcipitats, der gehörig getrocknet worden, gegebenem Gewichte a leicht

Würkung geſchwinde verlangt wird, ſonſt iſt aber übrigens eine mittelmäßige Wärme hinreichend. Wenn endlich die überflüſſige Säure weggebracht worden, ſo filtrire man den Liquor, gieße mehr Waſſer hinzu, dunſte ſie ab bis zur völligen Trockene, und man wird das wahre Gewicht der vitrioliſirten Magneſie erhalten, die mit keinem Alaun vermiſcht iſt, doch aber mit einem ſehr geringen Theil Gyps, der in dem wenigen Waſſer der Solution unaufgelöſt bleibt. Wenn dieſer Verſuch alſo gehörig angeſtellt wird, ſo kann er gewiß nicht durch die Behauptungen anderer widerlegt werden.

beſtimmen, daß die geſuchte Quantität des Thons ſeye $= \frac{18}{36} \frac{100}{100} a = \frac{a}{2}$. Wenn man die Sättigung erlangt hat, ſo muß man die drei Theile derſelben wegdunſten, ehe man das Sediment filtrirt. Auch läßt ſich der Niederſchlag durch Zinck-Blättgen, welche man platt geſchlagen, bewerckſtelligen. Wenn die Alaun-Solution langſam dünſtet, ſo daß nur etwa der achte Theil derſelben übrig bleibt, ſo ſchlägt ſie wenig nieder, erſezt man aber das weggedunſtete Waſſer durch eine gleiche Portion, ſo wird die ganze Solution milchfarbig, und ſchlägt einen vollkommenen geſättigten Thon nieder. Allein dieſe Methode iſt kaum anwendbar, denn der vitrioliſirte Zinck macht ebenfalls einen Ueberfluß von Säure nothwendig, und ſomit fehlet ein ſchickliches Kennzeichen, wodurch man die Operation mäßige.

Es folgt alſo aus dem, was wir bisher angeführt haben, daß in einem Centner Lemniſchen Thons enthalten ſeye, an Kies 47, an luftſaurem Kalch 5, 4, an luftſaurer Magneſie 6, 2, an Thon 10, kalcinirtem Eiſen 5, 4, und endlich an einer feuchten flüchtigen Materie 17. (S. den Artikel **D.**) Die Zahl, ſo man aus dieſen Verſuchen herausbringt, belauft ſich auf 102, allein dieſer geringe Exceß

kommt

kommt von der Austrocknung des Thons, die man ſelten im rechten Grade treffen kann.

§. 3.

Von dem Osmundiſchen Thone.

A) Dieſer Thon kommt von dem Berge Osmund, in dem Kirchſpiel Råttvik in dem morgenländiſchen Dalekarlien. Die Thon-Schichte iſt drei Schuhe mächtig. Das Geſteine dieſes Felſens iſt kalchartig, hart, und mit unter bricht Thon und Schiefer. Bergöl kommt an mehreren Orten, beſonders bey dem Schiefer zum Vorſchein. Von allem findet man eine genaue Beſchreibung und Abzeichnung in den Stockholmer Abhandlungen von dem Jahre 1739. Taf. 2.

B) Die Farbe des Thons iſt aſchgrau mehr oder weniger gefärbt. Seine Oberfläche iſt etwas rauh, gleichſam ſchmierig. Die Theile deſſelben ſind ohne beſtimmte Geſtalt. Seine Textur iſt dem Anſcheine nach ſchichtartig, doch kann man keine regelmäßige Schichten davon abſondern, ſondern er bricht in gröſſere Stücke mit ſpizen Ecken, concav oder convex nach Art des Kieſels. Etwas härter iſt er als der Lemniſche. Er iſt undurchſichtig, und in den

Mund genommen, hängt er ſich an. Seine Sprünge werden mit der Zeit mit einer gelben Ocher überzogen. Der Geruch iſt irrdiſch, und der Geſchmack fehlt gänzlich; zwiſchen die Zähne genommen, ſpührt man, daß er mehr kieſelartiges enthalte, als der Lemniſche Thon.

C) In dem Waſſer zerfällt er eben ſo wie die Lemniſche Erde, doch noch etwas feiner. Wenn man ihn anfeuchtet und mit den Händen reibt, ſo erzeugt er keinen Schaum, doch bleibt er detergirend.

Wenn man ihn gepulvert eine halbe Stunde lang mit deſtillirtem Waſſer abkocht, ſo gehet dieſes bey der Filtration durch doppeltes Löſchpapier vollkommen helle durch, verändert auch nicht das blau gefärbte Papier; ſalpeterſaures Silber macht aber doch einen kleinen Niederſchlag, der an der Sonne ſchwarz wird.

D) Wenn man dieſen Thon pulvert und ins Feuer, ſo allmählig bis zum Glühen vermehrt wird, bringt, ſo giebt er wäßrige Dünſte und einen brennzlichen Geruch von ſich. Das blaue Papier verräth eine Säure. Die Maſſe wird vor dem Glühen ſchwarz, nachher aber wird dieſe Farbe etwas bläſſer. Nach dem Erkalten fehlten im Centner achtzehn Pfunde.

Wenn

Wenn ein kleines Stück auf der Kohle vermittelſt des Löthrohrs dem Feuer ausgeſezt wird, ſo wird es ſchwarz, ſchmelzet mit Aufbrauſen, und machte eine weiſe ſchaümige Schlake. Mit mikrokosmiſchem Salze verhält es ſich eben ſo, wie der Lemniſche Thon, doch wird das zugeſezte Korn weis. Mit Sodeſalz ſcheint die Efferveſcenz geringer.

E) Die Analyſis wurde hier eben ſo wie bey dem Lemniſchen Thone vorgenommen. Zwar legten ſchon kleinere Verſuche den ſehr geringen Antheil einer vorhandenen Magneſie dar, dieſes aber noch um deſto beſſer zu beſtimmen, wurde die halbe Solution mit Kreide-Pulver erforſcht, wodurch nur ein viertel Pfund Magneſie zum Vorſchein kam.

Der Erfolg aller angeſtellten Verſuche aber lehrte, daß ein Centner Osmundiſcher Thon enthalte, an weiſem Kieſel-Pulver 60, an Kalch 5, 7. an Magneſie 0, 5, an Thon 11, 1, an calcinirtem Eiſen 4, 7, und 18 von einer feuchten flüchtigen Materie.

Nach den Verſuchen erhielte man zwar an Thon 14, 1 und an Kalch 5, 7. Dieſer Exceß von 3, 8 ſcheint aber beſonders der unvollkommenen Troknung dieſer Principien zuzuſchreiben ſeyn.

§. 4.

§. 4.

Von dem Hampshirer Thon.

A) Man gräbt ihn in Engelland in der Provinz Hampshire aus. Seine Ausfuhr iſt verboten, und kaum kann man davon nur kleine Stücke vor die Mineralien-Cabinete erhalten. Die Walker hatten ſich lange Zeit deſſelben bedienet, jezo aber wird das Tuch in Engelland an einigen Orten auf eine andere Manier bereitet, indem man ſelbiges in Schweinen-Miſt und warm gemachten Menſchen-Urin mit den Füßen reibt.

B) Seine Farbe iſt dunkel, kaum etwas grünlich, und mit blasgelben Streifen untermiſcht. Er iſt undurchſichtig und ſcheinet etwas ſchichtartiges zu haben, doch theilt er ſich nicht ſo. Seine Härte iſt etwas geringer, als der vorhergehenden. Die Theile deſſelben ſind unförmig, bekommen aber durch die Nagelſpize eine glänzende Politur. Auf dem Bruch iſt er etwas rauh und hat hervorragende dunkele Puncten. Der Geruch iſt irrdiſch, und der Geſchmack fehlt gänzlich. In dem Munde hängt er an, und zwiſchen den Zähnen ſpührt man etwas kieſelartiges.

C) In dem Waſſer zerfällt er wie die vorhergehende, erzeugt aber mit demſelben keinen Schaum, doch detergirt er herrlich, wenn man ihn reibt.

Gepulvert eine halbe Stunde lang in deſtillirtem Waſſer gekocht, geht er auch durch vielfaches Löſchpapier, filtrirt trübe mit feinen Theilchen durch, welche die Durchſichtigkeit vermindern. In dieſem Waſſer nimmt man keinen Niederſchlag wahr, wenn man eine Auflöſung von ſalzſaurer Schwererde hineintropft, welches die Abweſenheit der Vitriolſäure, Gyps, und anderer Salze, welche dieſes enthalten, angezeigt. Salpeterſaures Silber aber ſondert in kurzem einen milchfarbigen Saz ab, der in den Sonnenſtrahlen plözlich ſchwarz wird, und alſo von der Gegenwart der Salzſäure einen unläugbaren Beweiß ablegt.

D) Wenn man ihn pulvert und in das Feuer, ſo nach und nach bis zum Glühen vermehrt wird, bringt, ſo wird er, wenn er bald glühet, ſchwarz, allein dieſe Farbe verſchwindet bey einem ſtärkern Grad der Hize! Dabey aber gehen wäßriche und etwas ſäuerliche Dünſte weg. Nach dem Erkalten fehlen 15½ Pfund in dem Centner.

Bringt

Bringt man ein kleines Stück an die Flamme vermittelſt des Löthrohrs, ſo decrepitirt es zwar, doch weniger, als der Osmundiſche Thon, wird ſchwarz, ſchmelzet mit Ebullition in einen dunkelen Schaum. Mit Borax, mikrokosmiſchem Salze und Mineral-Alkali verhält es ſich faſt eben ſo wie der Lemniſche Thon.

E) Auch wurde mit dieſem die nemliche Analyſis wie mit den vorigen Arten angeſtellt, und man fande in einem Centner deſſelben an gelbem von Eiſen gefärbten Kies 51,8. an Kalch 3,3. an Magneſie 0,7. an Thon 25. an calcinirtem Eiſen, 3,7, und an einer feuchten flüßigen Materie 15½.

Das Gewicht des Thons mochte vielleicht ein Pfund zuviel ausgemacht haben.

Unter der flüchtigen Materie wird hier und da in dem vorhergehenden nicht nur das deſtruirte ölige Principium, ſondern auch die Salzſäure, welche durch die Vitriolſäure nothwendig von ihrer Baſis getrennt worden, verſtanden. (Man ſehe die Nummern C und D.) Worinn aber dieſe Baſis beſtehet, konnte man nicht, aus Mangel eines größern Vorraths, beſtimmen, doch ließen ſich Spuren von Küchenſalze entdecken. (S. Art. C.) Von Salmiakſalz aber nichts: man müßte vielleicht

die

die Verſuche vielmehr im gröſſern anſtellen, als hier geſchehen iſt, wenn ſich der Salmiak ſichtbar ſublimiren ſollte.

§. 5.

Folgerungs-Säze.

Aus der im vorigen mitgetheilten Beſchreibung und Analyſe, laſſen ſich nun folgende Schlüſſe machen.

A) Die geprüfte verſchiedene Arten ſind ſich in Rückſicht ihrer äuſſern Geſtalt ſehr ähnlich, und nur durch gewiſſe Grade von einander unterſchieden. Der gröſte Unterſchied, den man äuſſerlich wahrnimmt, beſtehet in der Farbe und der äuſſern glatten glänzenden Geſtalt des Lemniſchen Thons.

Das nemliche läßt ſich auch von dem Verhältniß aller dieſer Arten im Feuer und Waſſer behaupten.

B) In Rückſicht der Beſtandtheile ſelbſt iſt der Unterſchied nur klein. Die nächſte Beſtandtheile ſind in allen die nemliche nur ihr Verhältniß iſt verſchieden. Damit man dieſes um ſo deutlicher einſehe, iſt hier folgende Tabelle beygefügt, welche von einem jeden Centner Thons deſſen Beſtandtheile nach Pfunde angiebt.

Lem-

Ein Centner enthält	Lemniſcher Thon.	Osmundiſcher Thon.	Thon von Hampsh.
an Kieſelpulver	47,0 . .	60,0 . .	51,8
— luftſauren Kalch.	5,4 . .	5,7 . .	3,3.
— luftſaurer Magneſie.	6,2 . .	0,5 . .	0,7
— Thon. . .	19,0 . .	11,1 . .	25,0
— calcinirtem Eiſen. .	5,4 . .	4,7 . .	3,7
— feuchter flüchtiger Materie.	17,0 . .	18,0 . .	15,5

C) Daher machen denn auch die Steinmergel des Cronſtedts in dem natürlichen Syſtem nur eine aber beſondere Gattung von Thon aus, ohngeachtet der Unterſchied der Magneſie in beiden Arten ſehr wenig beträgt; dieſer unterſcheidet ſich durch den trivial Namen, Steinmergel. In ſeiner Geſtalt kommt er ſehr mit dem Zeolith überein, iſt auch in ſeiner Zuſammen-

menſezung nicht von demſelben unterſchieden, auſſer nur in Rückſicht der Magneſie, welche dieſer nicht hat. Auch hat der Steinmergel einige Aehnlichkeit mit dem Mergel, allein bey jenem iſt die Verbindung der Beſtandtheile nicht blos mechaniſch, wie bey dem Mergel, dieſer brauſet daher deutlich in Säuren auf, ohngeachtet der ihm beygemiſchte Kalch und Magneſie öfters weniger beträgt, als in dem Steinmergel. Ob nun gleich aber in denen hier unterſuchten Arten, der Thon den vierten Theil des Gewichts ausmacht, und der Kies gemeiniglich über den halben Theil; ſo hat ſie dennoch, weder Cronſtedt noch irgend ein anderer Mineraloge, nicht zu dem Kieſel gezählt, und dieſes zwar mit allem Rechte; denn die Thontheile ſind hier ſo genau und innig verbunden, daß wenn ihre Menge auch noch geringer ſeye, ſie dennoch die Art der ganzen Maſſe deutlich beſtimmten.

D) Der Hampshirer Thon wird, wie bekannt, zum Walken gebraucht; aus der Analyſis deſſelben läßt ſich aber die eigentliche Würkung des Walkens richtig einſehen. Man erwartet nemlich von dieſer Operation zwey Stücke, eins, daß man den Unrath von den Tüchern dadurch wegbringen will, das andere, die Haare der wollenen Fäden genauer zuſammenzudrehen, um das Tuch dicker und dichter zu ma-

machen. Ein jeder Thon ließ ſich hiezu gebrauchen, wenn er ſonſt nur keine ſchädliche Eigenſchaften beſizt. Das kieſelartige muß in demſelben ſehr fein ſeyn, denn gröſſere Körner würde das Tuch beſchädigen, und wohl gar bey dem Stampfen zerſchneiden: von dem thonartigen muß nicht zuwenig in der Miſchung ſeyn, es muß ſich geſchwinde im Waſſer auflöſen, damit es die gehörige Feine erhalte, und nach dem Walken ausgewaſchen werden könne; auſſerdem darf der zum Walken geſchickte Thon keine Farbe, ſo abfärbt, noch Vitriol oder einen andern fremden Beſtandtheil, der die Farbe des Tuchs verändert, beſizen. Hat er etwas luftſauren Kalch in ſeiner Miſchung, ſo iſt er ebenfals zum Walken dienlich, aber zuviel davon macht ihn zu mager, und er verliehrt ſeine Zähigkeit um die Fäden zu verbinden, nicht weniger auch ſeine Schlüpfrigkeit, womit er die Fäden gegen die äuſſere Gewalt ſchüzt. Daß aber der Eiſen-Kalch ohne Menſtruum unſchädlich ſeye, ſiehet man eben an dem Hampshirer Thon, welcher davon würcklich enthält.

Auch der Osmundiſche Thon ließ ſich vollkommen gut dazu gebrauchen, wenn man ihn in Menge von der Güte erlangen könnte, wie derjenige, ſo hier unterſucht worden. Die Seifen würden zum Walken beſſer zu gebrauchen ſeyn, als die Erden, wenn ſie nicht zugleich die Farben der Tücher merklich änderten.

Zur

Zur Reinigung des Leinwands läßt ſich jeder Thon, wenn er nur fein genug und ohne Farbe iſt, gebrauchen. Er macht zwar keinen Schaum, wie die Seife, nimmt aber dennoch den Schmuz weg.

Anzeige des Inhalts.

§. 1. Kennzeichen des Steinmergels. S. 173.

§. 2. Von dem Lemniſchen Thone. S. 174.

§. 3. Von dem Osmundiſchen Thone. S. 185.

§. 4. Von dem Hampshirer Thon. S. 188

§. 5. Folgerungs-Sätze. — S. 191

XXXVIII.

Von der Asbeſt Erde.

§. 1.

Einleitung.

Cronſtedt nennt in ſeiner Mineralogie neun Erden, deren Zerlegung er nicht kannte, und ſie alſo für einfach und primitiv hielte. Nachher aber zeigte es ſich durch die Analyſis, daß die meiſte davon würcklich zuſammengeſezt waren, nemlich die Granat- Glimmer- Zeolith-und Fluß-Erde; die Erde der Magneſie oder Braunſteins aber keine Erde, ſondern zu den Metallen müſſe gezählt werden. Von der Asbeſterde hatte man bisher nur eine unvollkommene Kenntniß. Denn einige Arten derſelben konnten durch Menſtruen vollkommen in einfache Principien verwandelt werden, und andere, die übrigens ſehr rein ſchienen, wurden durch Menſtruen nicht verändert. Um dieſe ganze Sache alſo deſto genauer zu erkennen, ſtellte ich viele Verſuche an, und hoffentlich wird

das davon jezo anzuführende einige Erläuterung geben können.

Die Kennzeichen, welche Cronſtedt dem Asbeſt beylegt, ſind folgende ſieben: 1) Der reine ſchmelzt ſehr ſchwer. 2) Seine Fäden ſind biegſam. 3) Die Oberfläche dunkel und ungleich; 4) durch das Glühen wird er zerbrechlich; 5) er beſizt nicht Härte genug um Feuer zu ſchlagen; 6) in Säuren bleibt er unauflösbar; 7) mit Borax aber ſchmelzt er leicht. In wie ferne aber dieſe äuſſere Kennzeichen gültig ſind, wird das folgende zeigen.

§. 2.

Von dem Asbeſt von Tarentaiſe.

A) Dieſer Asbeſt kommt aus der Grafſchaft Tarentaiſe in Savoyen. Seine Farbe iſt äuſſerlich ſchneeweis, und läßt ſich in ſehr weiche, auſſerordentlich lange, glänzende undurchſichtige Fäden theilen.

B) Seine Verhältniß in dem Feuer iſt folgendes:

Exp. 1. Durch langes calciniren verliehrt er kaum einige Pfunde im Centner. Bey heftigem Feuer ſchmelzet er, und wird nach dem erkalten zu einer faſerigen Maſſe, und

dieſe bey anhaltendem Feuer zu einem grünlichen Glas, ſo leicht durch den Tiegel dringt.

Exp. 2. Wenn man die Spize eines Fadens durch das Löthrohr der Flamme ausſezt, ſo ſchmelzt er, macht ein undurchſichtiges und bey längerm Feuer dunkeles Korn; er löſet ſich auch in Borax auf, und in mikrokosmiſchen Salze; Mineral-Alkali macht eine aufbrauſende Auflöſung.

C) Wenn man den Asbeſt ſo fein pulvert, daß er kaum weiter feiner zu theilen iſt, ſo löſet er ſich in den Menſtruen ſehr langſam auf.

Exp. 3. Hundert Pfunde, Probir- Gewichts, wurden mit tauſend Pfunden Königswaſſer langſam gekocht, bis nur etwas weniges von dem Liquor zurück blieb. Das Menſtruum löſte nur zwölf Pfunde auf, und das unaufgelöſte Reſiduum ſchien noch ſeine vorige Geſtalt zu beſitzen. Der Liquor wurde mit fixem Alkali niedergeſchlagen, daraus ein Präcipitat entſtunde, welcher etwas weniges, das der Schwererde ähnlich, ferner etwas Kalcherde, und das übrige Magneſie enthielte.

Exp. 4. Von einem Centner mit acht Centner concentrirter Vitriolſäure, wurden nur vier Pfunde aufgelöſt, und dieſe waren Kalch und Magneſie.

Exp.

Exp. 5. Weil der viele Kies die Auflöſung verhindert, ſo glühete man einen Centner mit vier Centner Weinſtein-Alkali zwey Stunden lang, doch nur in einem ſolchen Grade, daß die Maſſe in keinen Fluß gerieth. Hierauf löſte die Vitriolſäure zwölf Pfunde auf, das übrige blieb aber unverändert. Hieraus lernte man alſo, daß die vitriolſaure Schwererde die vornehmſte Urſache ſey, welche die Decompoſition hindert. Es wurde alſo folgende Methode angewandt, um die primitive Erden, welche hier zugegen ſind, abzuſondern.

Exp. 6. Ein Centner mit einem Centner Weinſtein-Alkali und eben ſo viel Kohlenpulver wohl unter einander gemiſcht, wurden zwey Stundenlang geglühet, darnach mit zehen Centner Könīgswaſſer lange gekocht, und machten damit eine vollkommene Auflöſung.

Das nicht aufgelöſte Reſiduum war durchſichtig wie eine Gelee; man ſammlete es, wuſch ſelbiges mit heiſſem deſtillirtem Waſſer wohl aus, und wog, nachdem es wieder trocken geworden vier und ſechzig Pfunde, blieb weis undurchſichtig, und wurde von keinem ſauern Menſtruum verändert, ausgenommen der Flußſpathſäure; aber mit halb ſo vielem Weinſtein-Alkali ſchmelzte es in einem Tiegel mit Aufbrauſen, und bildete ein würckliches Glas.

Nachdem der helle Liquor durch das Abdunſten verringert worden, ſo tropfte man Vitriolſäure zu, worauf ſich ſechs Pfunde eines weiſen Pulvers, welches Schwerſpath war, niederlegte.

Durch ferneres Abdunſten ſonderten ſich zwölf Pfunde vitriolſauren Kalchs ab, von welchem ſechs Pfunde und neun Loth luftſaurer Kalch war.

Durch phlogiſtiſirtes Alkali ſchlugen ſich ſieben Pfunde Berliner blau nieder, welche an Eiſen ohngefähr ein Pfund und zwey Loth ausmachten.

Der übrige Liquor gab durch luftſaures fixes Alkali achtzehn Pfunde und ſechs Loth luftſaure Magneſie. Noch iſt hier zu erinnern, daß man das Waſſer, ſo von dem Niederſchlag durch das Filtrum abgeſondert worden, eine kleine Stunde lang kochen muß, denn es enthält allezeit Magneſie zuweilen auch einen Theil Kalch, ſo in Luftſäure aufgelöſet ſind. Wenn man das flüchtige Menſtruum verjagt, ſo fällt zwar der luftſaure Kalch bald nieder, allein der Niederſchlag der Magneſie geſchiehet langſam bis zu dem Austroknen. Das Sediment, ſo aus bloßer Magneſie, welche in Vitriolſäure aufgelöſet iſt, beſtehet, wird bis zur Trocknung inſpiſſirt,

eine viertel Stunde geglühet, und löſet ſich demohngeachtet vollkommen im Waſſer auf: wenn aber in dem Sediment etwas Alaun enthalten, ſo bleibt auch dieſer gebrannt zurück, weil er der überflüſſigen Säure beraubt iſt; und wenn Gyps vorhanden, ſo bleibt auch dieſer unaufgelöſet, wenn man nicht vieles Waſſer zugießt. Sonſten iſt zur Entdeckung des Thons die Präcipitation mit luftſaurer Magneſie in der vom Eiſen entledigten Solution dienlich, ſo in der vorigen Abhandlung gezeigt worden. Dieſe Methode aber iſt ſehr bequem, denn wenn man zuviel Magneſie zuſezt, ſo bleibt ſie auf dem Boden ſchwer und weis zurück, und man kann den vollkommen geſättigten Alaun, welcher leichter und dunkeler iſt, durch das Abwachſen leicht abſondern. Hier betrug das Gewicht des Thons drei Pfunde und drei Loth.

Dieſe Methode wurde in der Folge beybehalten.

§. 3.

Von dem Asbeſt von Svartvike.

Zu Svartvik in dem Kirchſpiel Sverdſiö in Dalekarlien findet man verſchiedene Arten von Asbeſt, von welchen wir hier zwey derſelben unterſuchen wollen.

A) Die erſte Art iſt weis, und läßt ſich in feine biegſame Fäden theilen. Mit unter findet man härtere eiſenartige Faſcikel eingemiſcht, die ich aber, als unreine, und mehr eiſenſchüßige, abgeſondert habe. Cronſtedt. Min. §. 105. 2.

B) Sein Verhältniß im Feuer.

Exp. 7. In dem Tiegel wird er durch die Calcination etwas weiſſer: durch noch ſtärkere Hize verändert er ſich in eine eiſenfärbige Maſſe.

Exp. 8. Auf der Flamme am Löthrohr, ſo wohl allein, als mit Alkali, mikrokosmiſchem Salze oder Borax vermiſcht, verhält er ſich eben ſo, wie der Tarentaiſer Asbeſt; doch ſind die Spuren des Eiſens bey dieſem kenntlicher.

C) Exp. 9. Die Analyſe wurde faſt eben ſo, wie bey dem vorigen angeſtellt. (Exp. 6.) Der Centner gab, von Schwererde nichts; luftſauren Kalch 13 Pfunde und 9 Loth; luftſaurer Magneſie 17, 2; Thon 2, 7; Kieſel 64 und calcinirtes Eiſen zwey Pfunde und zwey Loth.

§. 4.

Von dem Svartviker Schmeerſteinförmigen Asbeſt.

A) Die andere Art des Svartviker Asbeſt, die ich hier betrachten will, hält gleichſam das Mittel zwiſchen dem eben beſchriebenen Asbeſt und dem Schmeerſtein, den man daſelbſt ebenfalls findet. Die Eigenſchaften, worinn er mit dieſem überein kommt, ſind die grüne Farbe, die aber doch in dem Asbeſt etwas bläſſer; die glatte glänzende Oberfläche; er läßt ſich leicht mit dem Finger-Nagel ſchaben, und giebt ein weiſes Pulver; er unterſcheidet ſich aber von dem Schmeerſteine durch ſeine längliche parallele Streifen, läßt ſich in ſehr zarte weiſe Faden theilen, die doch zuvor ſehr genau mit einander vereinigt waren, nach der Theilung aber keine Spuren dieſer Vereinigung mehr zu erkennen geben.

B) Exp. 10. Durch das Glühen im Tiegel wird er weis und hart.

Exp. 11. An der Flamme des Löthrohrs verhält er ſich wie der vorige.

Exp. 12. Durch die Analyſis, welche eben ſo wie die vorhergehende angeſtellt worden, gab der Centner an Schwererde nichts, an Kalch ſieben Pfunde und ſieben Loth, an

an luftſaurer Magneſie 13, 6; an Thon 2, 7; an Kies 74, und an calinirtem Eiſen 2.

§. 5.

Von dem Svartviker Schmeerſtein.

A) Weil der zu Svartvik brechende Schmeerſtein mit dem dortigen Asbeſt in vielen Stücken überein kommt, ſo hielte ich es der Mühe werth, dieſe Adfinititát etwas genauer zu unterſuchen.

Dieſer Schmeerſtein iſt grün, und hat eine ſchlüpfrige glänzende Geſtalt: er bildet eine compacte Maſſe, die hin und wieder irreguläre, meiſtens verborgene Spalten hat. Er läßt ſich mit dem Nagel ſchaben, und macht ein weiſes Pulver.

Cronſtedt. Min. §. 81: 2, β.

B) Exp. 13. Eine kleine Schichte davon von 355. Pfunde am Gewichte, wurde zwey Stunden lang in einem Tiegel geglühet und gehörig nachher abgekühlt, und wog alsdenn nur 333 Pfunde; die zwey und zwanzig fehlende Pfunde treffen mit dem Gewichte der vorhandenen Luftſäure und einigen Pfunden Feuchtigkeit überein.

Dieſes Stück war aber völlig weis, und ohngeachtet es etwas härter als zuvor-

ge-

geworden, ſo konnte man es dennoch mit dem Nagelſchaben.

Durch vielſtündiges Glühen wurde es dunkelgelb, und hart, daß man Feuer damit ſchlagen konnte. Wenn man größere Stücke, und ohne verborgene Spalten, finden würde, ſo wären ſie zur Bildhauerei ſehr dienlich, wenigſtens für Köpfe und kleinere Statüen. Denn ſie ließen ſich mit einem ſtumpfen Meſſer ſo gar bearbeiten, und nachher könnte man die ausgegrabene Figur durch das Glühen ſo verhärten, daß ſie durch ihre Härte, gleich einem andern Steine, der Verzehrung der Zeit Troz bieten würde.

Die Schmelzung iſt nur bey ſehr heftigem Feuer möglich.

Exp. 14. Gepulverter Schmeerſtein giebt in dem Feuer des Wind-Apparats Luftſäure von ſich, ohngefähr ſechs Pfunde aus dem Centner.

Exp. 15. An dem Feuer des Löthrohrs wird er weis, ſchmelzet aber nicht; mit Sodeſalz geſchiehet die Auflöſung mit Aufbrauſen; Borax löſet ihn auf, aber nicht mikrokosmiſches Salz.

C) Exp. 16. Ein Centner wohl gepulverter Schmeerſtein wurde in zwölf Centner Königswaſſer gekocht. Zu der filtrirten und abge-

abgedunſteten Solution tropfte man Vitriolſäure, es entſtunde aber darauf keine Trübung, auch bey längerm Abdunſten legte ſich kein Gyps nieder. Damit nichts im Kieſel eingehüllt zurück bliebe, wurde ſo viele Vitriolſäure zugemiſcht, als zur Auflöſung der auflösbaren Erde erforderlich war, ja auch noch etwas mehreres, und denn bis zur Trockene abgedunſtet.

Man laugte es mit deſtillirtem Waſſer aus; und demohngeachtet blieb dennoch ein achtzig Pfund ſchweres kieſelartiges Reſiduum übrig.

Aus dem Liquor wurde durch phlogiſtiſirtes Alkali vier Pfunde Berlinerblau niedergeſchlagen, welches ſo viel als neun Loth Eiſen ausmacht.

Das filtrirte Reſiduum enthielte Magneſie, damit man aber wißen mögte, ob etwas Thon darinn enthalten ſeye, ſo machte man einen Niederſchlag mit luftſaurer Magneſie, wodurch denn auch würcklich vier Pfunde niederfielen, und zwar gröſtentheils noch ehe alle überflüßige Säure völlig ware weggenommen worden. Das Sediment war vollkommen mit Vitriolſäure geſättigt, und als man den nothwendigen Exceß wieder erſezte, ſo entſtunde wahrer Alaun.

Aus dem angeführten aber folgt, daß ein Centner enthalte an Schwererde nichts, an Kalch

Kalch ſechs Pfunde, luftſaurer Magneſie ſiebenzehn Pfunde, ein Loth, Thon zwey Pfunde, Kies achtzig, und kalcinirtes Eiſen neun Loth.

§. 6.

Von Baſtnäſer Asbeſt.

A) In der Grube Baſtnäs bey Riddarhytt bricht ein grünlich grauer Asbeſt, deſſen Fäden ſehr fein, weich und leicht zerbrechlich ſind; Cronſtedt gedenckt ſeiner §. 105, A. 2. er ſizt in einer Mutter, welche Kupferkies iſt.

B) Exp. 17. Sein Verhältniß in dem Schmelztiegel iſt ſo, wie überhaupt bey dem Asbeſt.

Exp. 18. Auch die Schmelzung mit dem Löthrohr macht keine beſondere Erſcheinungen.

C) Exp. 19. Durch die Analyſis erhielte man vom Centner an Schwererde nichts, Luftſauren Kalchs ſechs Pfunde, luftſaurer Magneſie ſechszehn Pfund acht Loth, Thon ſechs Pfund, Kieſel ſieben und ſechszig und calcinirtes vier Pfund zwey Loth.

§. 7.

§. 7.

Von dem Asbeſt von Corias.

A) Er bricht zu Corias in Aſturien, iſt dem Tarentaiſer ſehr ähnlich, weiß, weich, und in ſehr feine Fäden theilbar.

Cronſtedt Miner. §. 105: 1.

B) Exp. 20. 21. Sein Verhältniß in dem Schmelztiegel und auf der Kohle iſt wie bey andern Asbeſten.

C) Exp. 22. Durch die Analyſis erhält man an Schwererde nichts, an luftſauren Kalch 10, 5. an luftſaurer Magneſie 12, 9, an Thon 3, 3, an Kieſel 72 und an calcinirtem Eiſen 1, 3.

§. 8.

Vom Cretenſer Asbeſt.

A) Er kommt von der Inſul Creta, iſt weis und rauh, das iſt, ſeine Fäden ſind abgebrochen, kurz, und liegen wie Spreu ſchichtweis auf einander.

Cronſtedt Min. §. 106.

B) Exp. 23. 24. Sein Verhältniß in dem Feuer iſt wie gewöhnlich.

C) Exp. 25. Durch die Analyſis wurde erhalten, von Schwererde nichts, ſaurer Magneſie 28, 8, Thon 1, Kieſel 53, 9 und calcinirtes Eiſen 2.

§. 9.

Von dem Sahlberger Asbeſt, ſonſt auch ſuber montanum genannt.

A) Man gräbt dieſen Asbeſt in der Silbergrube zu Sahlberg; er iſt weis, compact und elaſtiſch wie Pantoffelholz, und mit verſchlungenen Fäden verwebt.

B) Exp. 26. 27. Sein Verhältniß in dem Feuer iſt wie gewöhnlich, doch iſt zu bemerken, daß er durch die Flamme am Löthrohr ein durchſichtiges Korn macht, welches ſonſten ſehr ſelten bey den Asbeſten geſchiehet. Cronſtedt Min. §. 104, 1, a.

C) Exp. 28. Die Analyſis bringt aus dem Centner herfür an Schwererde nichts, luftſauren Kalch 10, luftſaurerer Magneſie 22, Thon 2, 8, Kies 62 und calcinirtes Eiſen 3, 2.

§. 10.

Von dem Sahlberger Abeſt, der auch ſonſt Bergleder genannt wird.

A) Er kommt mit der vorhergehenden Art überein, nur unterſcheidet er ſich von derſelben

durch ſein blätriges Weſen, und lockeres Gewebe.

Cronſt. Min. §. 103: 1.

B) Exp. 29. 30. Sein Verhältniß in dem Feuer kommt mit der vorigen Art vollkommen überein.

C. Exp. 31. Die Analyſis gab aus einem Centner dieſes Asbeſts an Schwererde nichts, an luftſaurem Kalch 12, 7 dergleichen Magneſie 26, 1 Thon 2 Kieſel 56, 2 und calcinirtem Eiſen. 3.

§. 11.

Von dem Gränger bündelartigen Asbeſt.

A) Er bricht in dem Dalekarler Kirchſpiel Gränge, beſtehet aus grauen, parallelen, etwas ſteifen und dunkelen Faſern, ſo Büſchelweis beyſammen liegen; dieſe Büſchel lauffen aber nicht neben einander parallel, ſondern ſind wiederum verſchieden untereinander gemiſcht.

Cronſtedt Min. §. 106.

B) Exp. 32. 33. Das Verhältniß in dem Feuer iſt wie gewöhnlich.

C. Exp. 34. Die Analyſis brachte aus einem Centner herfür, an Schwererde nichts, an luft-

luftſaurem Kalch 12, 8 dergleichen Magneſie 16, Thon 1, 1 Kieſel 63, 9, und calcinirtem Eiſen 6.

§. 12.

Von dem Pehrsberger Asbeſt.

A) Zu Pehrsberg in Wermeland bricht dieſer dunkele Asbeſt, mit ſteifen parallelen Faden, die man kaum trennen, noch in feinere theilen kann.

Cronſtedt Min. §. 105.

B) Exp. 35. 36. Die Flamme iſt weislich, und wird zu einer weiſen Schlacke, welches zu bewundern iſt, indem er über $\frac{10}{100}$ Eiſen enthält.

Exp. 37. Die Analyſis giebt von Schwererde nichts, luftſauren Kalch 12, dergleichen Magneſie 13, 7, Thon 1, 7, Kies 62 und calcinirtes Eiſen 10, 6.

§. 13.

Von dem Gränger faſerigen Schörl.

A) Da der faſerige Schörl dem Asbeſt oft ſo nahe kommt, daß man ihn durch äuſſere Kennzeichen nicht allemal unterſcheiden kann, ſo wird es ſich würcklich der Mühe verlohnen einige Arten dieſes Schörls, in Rückſicht ſei-

ner Beſtandtheile zu unterſuchen, und zwar ſolche, die man ohne Bedenken, vermöge ihrer äuſſern Geſtalt, zu dem Schörl zählet. In dem Kirchſpiel Gränge bricht eine ſolche Art, die weislicht-grün, aus feinen, parallelen, durchſichtigen, und wie Glas zerbrechlichen Faſern beſtehet, und dem ſchon beſchriebenen Baſtnäſer Asbeſt, (§. 6.) ſehr ähnlich iſt.

Cronſtedt Min. §. 74: a.

B) Exp. 38. In dem Schmelztigel wird er zu einer Schlacke.

Exp. 39. Am Löthrohr ſchmelzt er ſich mit Ebullition zu einer Schlacke: er löſet ſich mit Borax auf, auch mit mikrokosmiſchem Salze, aber langſam, und mit Mineral-Alkali mit Effervescenz.

C) Exp. 40. Die Analyſis brachte aus einem Centner an Schwererde nichts, an luftſaurem Kalch 6, an luftſaurer Magneſie, 12, 7 an Thon 2, an Kieſel 72 und an calcinirtem Eiſen 7, 3.

§. 14.

Von dem faſerigen Zillerthaler Schörl.

A) In Tyrol bey Zillerthal bricht ein Schörl, der ſchön, grün, aus prismatiſchen

Faſern

Faſern beſtehet, die zerbrechlich, durchſichtig, unvollkommen parallel, und aus mehreren verſchieden untereinander gemiſchten Bündel beſtehen; die prismatiſche Stücke ſchneiden Glas.

Cronſtedt Min. §. 74. 6.

B) Exp. 41. 42. In dem Schmelztiegel und an dem Löthrohr zeigt er die gewöhnliche Art desSchörls.

C) Exp. 43. Die Analyſis bringt von einem Centner an Schwererde nichts hervor, an luftſaurem Kalch 9, 3, dergleichen Magneſie 20, Thon 2, 7 Kies 64 und calcinirtem Eiſen 4.

Die Methode, wie die Analyſis überhaupt angeſtellt worden, ſoll jezo kürzlich hier beſchrieben werden. Alle Steine, welche man unterſuchen wollte, wurden zuerſt fein gepulvert, gewogen, mit fixem Pflanzen-Alkali und Kohlenpulver wohl vermiſcht, nachher zwey Stunden lang in einem verſchloſſenen Tiegel durch das Glühen vorbereitet, und endlich, nachdem der Tiegel geöfnet worden, ſo lange calcinirt, bis alles kohlenartige vollkommen dephlogiſtiſiret worden. Nur der Schmeerſtein in dem fünften Paragraph entgienge dieſer Behandlung, weil andere Verſuche zeigten, daß er vollkommen auflösbar ſey. Man gebrauchte gerei-

nigtes Weinſtein-Alkali. Man durfte ſich auch nicht für etwas fremdartiges aus den Kohlen fürchten, denn dieſes war das nemliche in allen Verſuchen, ſo wohl der Menge, als Beſchaffenheit nach. Uebrigens ließ ein Centner dieſes kohlenartigen in dem Feuer nur $1\frac{1}{2}$ Pfund Aſche zurück. Alle Pulver waren zwar nach der vorbereitenden Calcination mehr oder weniger blau oder grün; wenn man ihnen aber etwas weniges Waſſer zugoß, ſo wurden ſie bald grün, oder hellroth, und durch zugemiſchte Säure anfänglich roth wenn die Farbe grün geweſen; war ſie aber roth, ſo wurde ſie anfänglich ſtärcker, nachher gelber, blaßer und verſchwand zulezt völlig. Alle dieſe Phänomene muß man dem geringen Theil der calcinirten Magneſie, welche allezeit dem kohlenartigen Weſen anhängt, zuſchreiben.

Das präparirte Pulver wurde in Königswaſſer gekocht, bis alles auflösbare los gemacht worden. Das übrige kieſelartige ſammelte man durch das filtriren und wuſch es mit heiſſem Waſſer ab. Die Solution wurde abgedunſtet, einige Tropfen concentrirte Vitriolſäure zugemiſcht, und wenn ſich nach Verlauf einer viertel Stunde nichts von einer Schwererde verrieth, ſo miſchte man dem vorhandenen Kalch eine hinlängliche Menge dieſer Säure bey, und ſonderte durch geringes Abdunſten den Gyps,

wenig-

wenigſtens gröſstentheils ab. Hierauf wurde die Solution mit luftſauerm Alkali niedergeſchlagen und filtrirt, das Präcipitat gewaſchen, und noch feuchte allmählich Vitriol-Säure zugemiſcht, bis nichts mehr übrig blieb, auſſer, etwa ein kleinerer Theil Gyps, der der vorhergehenden Abſonderung widerſtanden. Wenn das Präcipitations-Waſſer gekocht wird, ſo läſst es die in Luftſäure aufgelöſte Magneſie fallen, und bleibt noch alsdenn etwas luftſaurer Kalch zurück, ſo ſondert man ihn mit leichter Mühe durch Vitriolſäure ab. Ich habe aber die gedachte Präcipitation, und die darauf erfolgende Solution in Vitriolſäure nüzlich gefunden, um das Königswaſſer deſto beſſer wegzubringen, und den Alaun niederzuſchlagen. Die neue Solution, ſo man mit der Vitriolſäure gemacht, muſs man zuerſt mit phlogiſtiſirtem Alkali niederſchlagen, und wenn man das Berlinerblau geſammlet, alsdenn den Alaun aus dem übrigen hellen Liquor mit luftſaurer Magneſie.

 §. 15.

§. 15.

Folgerungsſäze.

Um eine deſto bequemere Vergleichung von den bisher angeführten Orten anſtellen zu können, habe ich folgende Tabelle entworfen.

	Vitr. Schwererde.	Kalch.	Magneſ.	Thon.	Kieſel.	calc. Eiſ.
Schmeerſt.	0,0	0,0	17,1	2,0	80,0	0,9
Asb. Schmeerſteinförmiger.	0,0	7,7	13,6	2,7	74,0	2,0
– von Svartvik.	0,0	13,9	17,2	2,7	64,0	2,2
— Croias.	0,0	10,5	12,9	3,3	72,0	1,3
— Creta.	0,0	14,3	28,8	1,0	53,9	2,0
— lederartiger.	0,0	12,7	26,1	2,0	56,2	3,0
— holzartiger.	0,0	10,0	22,0	2,8	62,0	3,2
— von Baſtnäs.	0,0	6,0	16,8	6,0	67,0	4,2
— Gränge.	0,0	12,8	16,0	1,3	63,9	6,0
— Pehrsberg.	0,0	12,0	13,7	1,7	62,0	10,6
— Tarentaiſe.	6,0	6,0	18,6	3,3	64,0	1,2
— Schörl von Gränge.	0,0	6,0	12,7	2,0	72,0	7,3
— Zillerthal.	0,0	9,3	20,0	2,7	64,0	4,0

Hier=

Hieraus aber kann man nun ſchließen.

A) Daß es keine beſondere einfache Erde gebe, welche man mit Recht Asbeſterde nennen könne. Denn jede dieſer Asbeſt-Art enthält, auſſer etwas wenigem Eiſen, die bekannte Principien, nemlich die urſprüngliche Erdarten, Kalch, Magneſie, Thon, und Kieſel; die Magneſie aber macht in dem Asbeſt den wahren Charakter aus, ohngeachtet die Menge des Kieſes in demſelben noch gröſſer iſt. Denn in der Skiographie über das Mineral-Reich, ſo nach den Beſtandtheilen der Mineral-Körper geordnet, wird gezeigt, daß man bey der Beſtimmung ihrer Hauptarten nicht allemal auf den Beſtandtheil, der in großer Menge vorhanden iſt, Rückſicht nehmen müſſe; man kann dieſes ganz deutlich aus dem vorliegenden Falle abnehmen; Niemand würde vermuthen, daß in einem weichen, faſerigen und biegſamen Steine, wie der Asbeſt iſt, der Kieſel in ſo groſſer Menge vorhanden wäre.

B) Bey dieſen neun Arten, welche nach dem Gutachten aller Mineralogen mit dem Namen Asbeſt belegt werden, und die hier ſämtlich unterſucht worden, macht der Kies den größten Theil aus, denn bey keiner Art iſt er weniger als die Hälfte, doch ſteigt er auch niemals über drei Drittheil. Die Magneſie

nimmt in Rückſicht der Menge die zweite Stelle ein, der unterſte Grad iſt zwölf Pfund ſieben Loth, und der höchſte acht und zwanzig Pfunde und acht Loth. Denn kommt der luftſaure Kalch, deßen Menge von ſechs Pfunde bis zu vierzehn Pfunde und drei Loth geht. Thon beträgt das wenigſte am Gewichte, von eins bis ſechs Pfunde. Alle enthalten calcinirtes Eiſen, von neun Loth bis zu zehen Pfunde ſechs Loth. Der ſpecifiſche Unterſchied muß dieſemnach folgendermaßen angezeigt werden:

Magneſie (Asbeſt) aus Kies — Kalch und Thon zuſammengeſezt, und mit Eiſen verunreinigt. Das metalliſche iſt zwar in den Erden fremdartig, weil aber ſelbiges ſelten vermißt wird, ſo muß es auch bey denen, die am reinſten ſcheinen, als ein fremder verunreinigender Beſtandtheil mit angeführt werden. Die hier beygeſezte kleine Linie deutet die Stelle, der Menge nach, vor die Magneſie an; es dient würcklich zur wahren Beſtimmung des ſpecifiſchen Unterſchieds, wenn man die Beſtandtheile in Rückſicht ihrer Menge ordnet.

C) Was aber die Adfinität des Asbeſts betrift, ſo kommt der Tarentaiſer dem wahren ſo nahe, daß man anſtehen müßte, ihm dieſen Namen zu verſagen. Er hat die nemliche Beſtandtheile, auch die Ordnung derſelben iſt die nem-

nemliche, nur hat er auſſerdem noch einen fünften, nemlich die vitrioliſirte Schwererde, die ihm nicht etwa von ohngefähr aus der Nähe beygemiſcht iſt, denn ſelbſt durch Hülfe der Gläſer läßt ſie ſich nicht entdecken, ſondern ſie iſt innigſt und gleichförmig mit ihm verbunden. Er macht alſo eine neue Gattung der Magneſie aus, die man etwa mit dem trivial Namen Amianth belegen könnte, welches ſonſt überflüſſig wäre. Folgendes iſt der ſpecifiſche Unterſchied.

Magneſie (Amianth) aus Kies, — Kalch, vitirolisirter Schwererde, und Thon zuſammengeſezt, und durch beygemiſchtes Eiſen verunreinigt. Wer Gelegenheit hätte gröſſere Partheien dieſer Materie in ihrem Geburtsorte zu ſehen, der ſollte unterſuchen ob der vitrioliſirten Schwererde etwas mechaniſch beygemiſcht wäre. Wenn ſich die Vereinigung ſo verhielte, ſo würden die übrige Beſtandtheile ſchwerlich den Menſtruen ſo wiederſtehen, als es würcklich geſchiehet. Uebrigens iſt die Stufenfolge ſehr merckwürdig von dem Schmeerſtein, durch den ſchmeerſteinförmigen Asbeſt, bis zu dem ſehr weichen Asbeſt hinauf. (S. §. 3—5.) Der erſte unterſcheidet ſich durch die Abweſenheit des Kalchs, und dieſer Mangel mag wohl die vornehmſte Urſache ſeiner faſerigen Textur ſeyn. Von der andern Seite nimmt man eine nicht undeutliche

Ab-

Adfinität mit dem faſerigen Schörl wahr, und die Analyſis bekräftigt dieſe ſpecifiſche Uebereinſtimmung. Man kann zwar dieſes noch nicht von allem faſerigen Schörl behaupten, weil hier nur zwey Arten deſſelben unterſucht worden ſind, allein ſehr wahrſcheinlich iſt es, daß dieſes auch von andern gelte.

Man muß alſo nach Anleitung dieſer Experimente den veſtgeſezten ſpecifiſchen Unterſchied in der Skiagraphie des Mineralreichs verändern. Denn bey der Verfertigung derſelben, hatte ich noch keinen Asbeſt vollkommen unterſucht, und nur zwey Beſtandtheile deſſelben waren bekannt. Da aber die eilf Arten gröſtentheils in ihrem äuſſern Verhältniß mit einander überein kommen, und auch in ihrer Zuſammenſezung ſich gleich ſind, ſo glaube ich daß der ſpecifiſche Unterſchied des Asbeſts dadurch veſtgeſezt worden.

Der Nuzen des Asbeſts war bisher ſehr gering oder wohl gar nichts bedeutend. Ehedem machte man aus den weichſten Arten deſſelben eine Art Zeug, welche dazu diente die Aſche der toden Körper bey dem Verbrennen zu erhalten und zu ſammlen: denn dieſer Zeug, worinn der tode Körper eingehüllt und auf den Scheiterhaufen gelegt war, brannte nicht. Nachdem man aber aufhörte die Tode zu verbren-

brennen, ſo iſt auch dieſer Nuze verſchwunden. Vor den lebenden Körper wären dergleichen Hemden ſehr unbequem, weil die gebrochene Fäden ein beſtändiges Reiben verurſachen würden. Das Asbeſt=Papier iſt zerbrechlich und abſorbirend, folglich zum ſchreiben nicht tauglich; man muß es daher als eine bloſſe phyſiſche Seltenheit anſehen.

Man kann auch aus dem ſich hiezu ſchikkenden Asbeſt immer währende Lichter machen, die durch die Flamme zwar nicht verzehrt werden, aber deswegen doch nicht für beſtändig dienen, wenn man ſie nicht zu verſchiedenen Zeiten reinigt. Denn das Oel, womit man die Flamme unterhält ſezt oben auf der Spize die verbrannte Kohle nieder, und wenn endlich dieſe zu groß wird, ſo erſtickt ſie die Flamme. Auch die meiſte Arten des Asbeſt, deren Fäden locker genug ſind, um das Oel in die Höhe zu führen, ſchmelzen an ihrer Spize durch die Hize der Flamme, und verhindern dadurch den Zufluß der Nahrung.

Einige melden, daß die Chineſer Manchetten und vielerlei Art Spizen aus dem Asbeſt verfertigen. Wenn es wahr iſt, ſo muß die Reinigung derſelben ſehr geſchwind und auf eine bequeme Weiſe, nemlich durch das Glühen, geſchehen. Allein das Stück von dergleichen Arbeit

heit, welches vor einigen Jahren der hieſigen Akademie überſandt worden, hielt die Probe nicht aus; es war ein feines nezförmiges Gewebe aus dem Pflanzenreich, und wurde auch vom Feuer angegriffen. Uebrigens will ich zwar nicht die Würcklichkeit eines ſolchen Gewebes aus Asbeſt läugnen, allein ſeine Steife und Zerbrechlichkeit laſſen keinen vortheilhaften und langen Gebrauch davon erwarten.

Anzeige des Inhalts.

§. 1. Ueberſicht. — — S. 196
§. 2. Von dem Tarentaiſer Asbeſt. S. 197.
§. 3. Von dem Svartviker. S. 201.
§. 4. Von dem Svartviker ſchmeerſteinförmigen. — — — S. 203
§. 5. Von dem Svartviker Schweerſtein. — — — S. 204.
§. 6. Von dem Baſtnäſer Asbeſt, S. 207.
§. 7. Von dem Coriaſer. — S. 208.
§. 8. Von dem Cretenſer. — S. 208.
§. 9. Von dem Sahlberger Bergholz. S. 209.
§. 10. Von dem Sahlbergerleder. S. 209.
§. 11. Von dem Gränger. — S. 210.
§. 12. Von dem Pehrsberger. S. 211.
§. 13. Von dem Gränger faſerigen Schörl. — — — S. 212.
§. 15. Folgerungsſäze. — S. 216.

XXXIX.

Meditationen über das Syſtem der Foſſilien.

Erſter Abſchnitt.

Von der Ordnung der Foſſilien.

Von den natürlichen Körpern überhaupt.

§. 1.

Oberſte Gattung aller natürlichen Körper.

Die Körper welche man auf der Oberfläche unſerer Erde antrift, laſſen ſich füglich in organiſche und unorganiſche theilen.

§. 2.

Organiſche Körper.

Dieſe haben eine Menge innerer Gefäße, wodurch die Theile aus den Nahrungsmittel aus-

ausgezogen, vorbereitet, und verbreitet werden, und alſo dem Körper zum Wachsthum, Erhaltung und Fortpflanzung dienen.

§. 3.

Klaſſen der organiſchen Körper.

Man nennt ſie auch lebendige Körper und nachdem ſie entweder mit Sinn verſehen ſind oder nicht, ſo machen ſie zwey beſondere große Klaſſen aus, Thiere und Pflanzen, die man gewöhnlich als zwey Reiche der Natur anſiehet.

§. 4.

Unorganiſche Körper.

Unorganiſche heiſſen diejenige, ſo gar keine organiſche Structur beſizen, und nur durch eine äuſſere Appoſition der Theile, vermöge der Attraction, wachſen.

§. 5.

Verſchiedene Conſiſtenz der unorganiſchen Körper.

Die unorganiſche Körper ſind zwar auf verſchiedene Weiſe von einander unterſchieden, hier

hier wollen wir nur ihre Dicke in Erwägung ziehen, die man auch mit dem Namen Conſiſtenz belegt.

§. 6.

Veſte Körper.

Wenn man ſie in dieſer Rückſicht betrachtet, ſo findet man einige veſte, das iſt, ihre Theile ſind ſo genau mit einander verbunden, daß ſich ihre Geſtalt ohne merckliche Gewalt nicht verändern läßt. Hieher gehören die meiſte Foſſilien.

§. 7.

Liquide Körper.

Andere ſind liquide, denn ihre Theile hängen ſo locker zuſammen, daß ſie ſich bey der geringſten Gewalt trennen; ſich ſelbſt aber ruhig überlaſſen, beobachten ſie, vermöge der Schwere, ein ſolches wechſelſeitiges Gleichgewicht, daß ihre Fläche allezeit parallel iſt.

§. 8.

Fluide Körper.

Die übrige ſind endlich flüßig, ihre Theilchen ſondern ſich nicht nur ſehr leicht von einander,

ander, ſondern ſcheinen ſelbſt ſich untereinander durch einen Anſtoß zu entfernen. Sie ſuchen zwar ein Gleichgewicht, werden aber nicht weniger durch Schnellkraft, denn Schwere regiert, daraus denn ſehr oft eine ungleiche Fläche entſtehet, wie man täglich an den Dämpfen und Wolken wahrnimmt.

§. 9.

Nuzen dieſer Unterſcheidung.

Nun kann zwar freilich ein und eben derſelbe Körper, nach Beſchaffenheit der Umſtände, alle einzelne Arten der Conſiſtenz nach und nach annehmen; demohngeachtet aber behält doch dieſe angeführte Unterſcheidung ihren guten Werth, denn jedem Zuſtande ſind verſchiedene Eigenſchaften eigen, in jedem iſt eine materielle Discrepanz, wenigſtens in Rückſicht der Proportion vorhanden. Doch hierüber läßt ſich hier weiter nichts umſtändliches anführen.

§. 10.

Stufenfolge der natürlichen Körper.

Der große Leibniz verneinte ehedem, vermöge ſeinem Geſeze der Stufenfolge (lex continuitatis) einen jeden Sprung in den Urſachen u. Würkungen der Natur; dieſe Meinung trug er ſo

zuverſichtlich vor, daß er behauptete, man würde in Zukunft Thiere entdecken, welche mehr oder weniger mit den Pflanzen übereinkämen, und alſo wahre Zoophyten, oder thieriſche Pflanzen wären. Trembley, der durch die Erfindung der Polypen berühmt worden, bekräftigte die Wahrheit jener Vorausſagung. Auch die tägliche Erfahrung beſtättigt dieſe vorhandene Kette der natürlichen Körper, und ſollten wir einmal ſo weit gekommen ſeyn, alle ihre Glieder zu kennen, ſo würden wir auch gewiß die Verbindung dieſer Kette einſehen.

§. 11.

Nothwendigkeit eines Syſtems in der Naturhiſtorie.

Da aber die natürliche Körper dem Menſchen auf mancherlei Art nüzlich ſeyn können, ſo wird die Kenntniß derſelben vor uns nothwendig und um ſo nüzlicher ſeyn, je mehr ſie ſich der Vollkommenheit nähert. Die groſſe Menge der Körper erfordert aber, daß man ſelbige nach einem Syſtem ordne, denn ſonſten bleibt es unmöglich ſie gehörig zu unterſcheiden; und doch iſt auch das kleinſte Unterſcheidungs-Merckmaal von auſſerordenlichert Wichtigkeit.

§. 12.

§. 12.

Kennzeichen der natürlichen Körper.

Man muß daher ihre taugliche Kennzeichen mit Fleiß aufſuchen, wodurch man die Körper, auch ſolche, welche ſehr nahe mit einander verwandt ſind, ſicher und beſtändig von einander unterſcheiden könne.

§. 13.

Beſtändige immerwährende Geſtalt der organiſchen Körper.

In dem Ey oder befruchteten Saamenkorn liegt der kleine Körper, als ein Rudiment des künftigen Fötus verborgen, welcher durch taugliche Wärme und Unterhalt ſich allmählig entwickelt, wächſt, und zur Zeitigung gelangt. In den organiſchen Körpern iſt alſo von Anfange her die Figur beſtimmt, ſo ſich nachher durch eine innere eigene Kraft entwickelt, zwiſchen Kraft und Figur aber ein beſtändiges Verhältniß vorhanden; billig ſammelt man alſo ihre Kennzeichen von der äuſſern Geſtalt, welche gleichſam in dem Marck des Körpers gegründet und gewurzelt iſt.

§. 14.

Monſtra.

In den Naturreichen kommen zwar bisweilen Abweichungen vor, deren Würkungen Monſtra erzeugen; allein ſie ſind ſelten, und weil ſie von beſondern Urſachen hervorgebracht, ſich unähnlich.

§. 15.

Foſſilien.

Solide und liquide unorganiſche Körper, ſo entweder keine organiſche Structur beſizen, oder höchſtens nur Spuren einer verlohrnen Structur, nennt man Foſſilien, oder noch gewöhnlicher, Mineralien.

§. 16.

Mineral-Reich.

Den Innbegriff aller Foſſilien auf unſerer Erde nennt man das Mineral-Reich.

§. 17.

Erzeugung der Mineralien.

In dieſem dritten Natur-Reiche geſchiehet die Erzeugung der Körper weit anders, als

bey

bey den organiſchen Körpern. Hier iſt kein Ey oder Saamen vorhanden, in welchem das künftige Foſſil im kleinen verborgen läge; keine Befruchtung; keine veſtgeſezte Bewegung nährender Säfte; keine Evolution. Sondern die ſich begegnende Theilchen wachſen durch bloſe Attraction zuſammen.

§. 18.

Veränderliche und unbeſtändige Figur der Foſſilien.

Ihre Geſtalt und andere äuſſere Eigenſchaften, welche man durch die Sinne wahrnehmen kann, hängen von Nebendingen ab, die nach Beſchaffenheit der Sache ſelbſt ſehr veränderlich ſind; ihre innere Beſchaffenheit bleibt die nemliche.

Dieſes läßt ſich durch Beyſpiele hinlänglich erklären. Wenn ein Waſſer mit luftſauren Kalchtheilen angefüllt iſt, ſo wird es bey den verſchiedenen Arten ſeiner Concrescenz auch verſchiedene Figuren, Texturen und Cohärenz bilden. Durch die bloſe Subſidenz der Atomen erzeugt ſich eine Rinde, die dem Boden parallel iſt, wenn jene in der ganzen Maſſe gleichförmig zertheilt waren; war dieſes aber nicht, ſo bildet der gröſte Theil Erhabenheiten, ſo ſich von der Boden-Fläche mehr entfernen. — Das

mit Luftſäure geſchwängerte Waſſer würckt zugleich als ein Menſtruum, und ohngeachtet es den nach der Hypotheſe geſättigten Theilgen nichts abgiebt, ſo bleibt es doch bey der Bildung der Concretion nicht unwürckſam. Dergleichen Waſſer, welches aus den unterirrdiſchen Höhlen hervorquilt, erzeugt Kalch-Striemen, wie Eiszapfen gebildet, und auf den Boden der Höhle, auf welchen die Tropfen niederfallen, entſtehen allmählig kegelförmige Spizen, die ſich mit dem Tropfſteine immer mehr vergröſſern, zuſammen wachſen und endlich Säulen bilden. — Wenn ſich aber dieſes Waſſer an die Wände der Höhle anlegt, ſo überzieht ſie ſelbige mit Tropfſteinartigen Rinden, die durch ihre unterſchiedene Hervorragungen unzählige Figuren bilden, und einer lebhaften Einbildungskraft thieriſche Gliedmaſſen, oder ganze Körper, und hundert andere Dinge darſtellen. Eben dieſes Waſſer, wenn es lange ruhig gelaſſen worden, ſondert cryſtalliſche ſpathige Theile ab, woraus ſich mancherley Figuren bilden laſſen, wie Granat, Schverl, Hyacinth, zwölfſeitig auf beiden Enden pyramidenförmig, ſo den Namen Schweinszähne tragen; und dergleichen mehr.

Ebenfals iſt auch die innere Textur verſchieden. Sehr feine Theile machen ein dichtes gleichförmiges Gewebe: der vielſeitige Granat

nat ein mehr rauhes, was durch die Cryſtalliſation entſtanden ein ſpathförmiges, und was nach und nach niedergelegt worden, ein blättriges oder ſchichtförmiges.

Der Grad des Zuſammenhangs iſt auch nach Beſchaffenheit der Umſtände ſehr verſchieden. Waſſer, das mit abgenuzten Theilen von luftſaurem Kalch geſchwängert iſt, und in einer Grube geſchwinde durch das Abdunſten weggetrieben worden, hinterläßt ein kaum zuſammenhängendes Pulver, das bey dem Anfühlen ſehr abfärbt. — Gröſſere Maſſen vom Kalchpulver, ſo durch die Länge der Zeit und durch das auf ihnen drückende Gewichte zuſammengepreßt ſind, erhalten eine ſolche Verbindung, das man mit einem ſolchen Stücke eine Linie auf einer Tafel ziehen könnte, und ſo verhält es ſich auch würcklich bey der kalchartigen Kreide. — Noch gröſſer iſt die Härte ſo bey dem cryſtalliſiren entſtehet, denn man kann mit keinem kalchartigen Cryſtall auf einer Tafel ſchreiben, oder welches eben ſo viel iſt, die Theile ſind ſo genau mit einander vereinigt, daß durch das Anreiben auf einer Tafel nichts abgenuzt wird, ſo viel man nehmlich wahrnehmen kann.

Aus dem was hier kürzlich geſagt worden, folgt ganz deutlich, daß man aus der äuſſern Qualität

der Foſſilien nicht auf ihre innere Natur ſchlieſ-ſen könne.

Von den Kennzeichen der Foſſilien über-haupt.

§. 19.

Oryctologie.

Oryctologie oder Mineralogie heißt diejenige Wiſſenſchaft, welche alle bekannte Foſſilien ſo ordnet, daß ſie genau von einander unſchieden werden können.

§. 20.

Mannigfaltige Anordnung der Mineralogie.

So wie die Zoologen in der Anordnung des Thierreichs eine verſchiedene Art gewählt, indem ſie die Füße, Zähne Schnäbel und andere Theile betrachtet und auf deren Uebereinſtimmung oder Unterſchied ihre Syſteme gebaut; oder wie die Botaniker ebenfals einen verſchiedenen Weeg eingeſchlagen, indem der eine die Blätter, der andere die Blumenblätter, der dritte die Befruchtungstheile, und der vierte endlich die Frucht ſelbſt als Unterſcheidungs-

Stü-

Stücke der Pflanzen angeſehen; eben ſo war auch hierinn die Methode der Mineralogen verſchieden. Nun iſt zwar für ſich betrachtet, eine ſo vielſeitige Betrachtung der natürlichen Körper nicht unnüz, denn ſie vermehret die Anzahl genauer Beobachtungen; Da aber übrigens nicht jede Methode eben ſo gut wie eine andere zum Endzweck führt, ſo muß man nothwendig diejenige wählen, welche am tauglichſten hiezu zu ſeyn ſcheinet.

§. 21.

Beſte Methode der Eintheilung.

Das Syſtem ſoll den Nuzen hervorbringen, die Foſſilien zu erkennen, und zu unſerm Gebrauch anzuwenden; (§. 11.) diejenige Methode wird alſo unter allen die vorzüglichſte ſeyn, welche die innere Natur und Zuſammenſezung der Körper angiebt. Denn weſentliche Eigenſchaften gründen ſich auf die Natur der Ingredienzien, und auf ihrem wechſelſeitigen Verhältniß; kennt man leztere nicht genau, ſo wird man jene vergeblich, oder doch unvollkommen nach unſerm Willen modeln wollen, und vieles vergeblich verſuchen, was doch für ſich betrachtet ſchlechterdings unmöglich iſt.

§. 22.

§. 22.

Wie muß man die Zuſammenſezung der Foſſilien beurtheilen?

Nun aber entſteht die Frage, wornach muß man die Zuſammenſezung beurtheilen? haben die äuſſere Merckmaale eine nothwendige Verbindung mit der innern Beſchaffenheit der Körper, daß die Kenntniß jener auch zu dieſer behülflich iſt? oder muß man etwa eine chemiſche Unterſuchung auf dem trocknen Weege hiezu anſtellen? oder wenn etwa dieſes leztere nicht hinreichend wäre, auch das nemliche zugleich auf dem naſſen Weege vornehmen? dieſe Fragen muß man beſonders in Erwägung ziehen.

§. 23.

Aeuſſere Kennzeichen.

Könnte man den gefaßten Endzweck durch äuſſere Kennzeichen, die jedem vor Augen liegen, erhalten, ſo wäre dieſes die leichteſte Methode, wozu man nur geſunde Sinnen, aber keine Verſuche nöthig hätte; allein es iſt ſchon zu lange bekannt, daß die meiſte hieher gehörige Merckmaale, und zwar die vornehmſten, von Nebendiengen abhängen, ſo ſich auf vielfältige Art verändern können. (§. 18.) Es ver-

verlohnt ſich der Mühe dieſe leztere etwas genauer zu betrachten.

§. 24.

Die Gröſſe der Foſſilien iſt betrügeriſch uud ungewiß.

Kein ſchwankenderes Merckmaal läßt ſich nicht leicht erdenken, als die Gröſſe, und der Natur geſchiehet hierinn ein auſſerordentliches Unrecht, wenn man ein gröſſeres Stück Stein unter ſeyn eigenes Geſchlecht gebracht, und wenn das nemliche gepulvert worden, es alsdenn nicht nur zu einem andern Geſchlechte, ſondern auch ſo gar zu einer andern Klaſſe zählen will.

§. 25.

Auch die Farbe.

Das gemeine Sprüchwort: der Farbe nicht zuviel zutrauen, gielt auch in der Mineralogie. Es iſt eine bekannte Sache, daß man ſieben Hauptfarben zählet, und daß wenn ein Körper gefärbt ſcheinen ſoll, ſo muß eine Strahlenbrechung von einem oder dem andern Lichtſtrahl auf ihn geſchehen, wovon die Urſache in der Beſchaffenheit der Fläche zu ſuchen iſt, und dieſem nach alſo öfters ſehr gering, ſo daß die Farbe

Farbe durch eine Wärme, welche dem kochenden Waſſer gleicht, oder wohl ſelbſt durch ein lange anhaltendes Licht, ſich verändert oder wohl gänzlich verliehret.

Die helle durchſichtige Farbe entſtehet von den durchgehenden Lichtſtrahlen, und verräth eine gewiße Attraction, ſo wie die undurchſichtige eine Repulſion. Beide beweiſen ohne Zweifel das Verhältniß des Lichts zu dem gegebenen Körper, welches aber ſo fein iſt, daß wenn dieſes allein geändert worden, dennoch die Materie, ihrer Beſchaffenheit nach die nemliche bleibt, oder doch wenigſtens keinen in die Augen fallenden Unterſchied veranlaßt. Die Durchſichtigkeit, hängt wie bekannt von der Anordnung der Theile ab, wenn dieſe geſtöhret wird, verſchwindet auch jene, und mit dieſer alle Würkung von den vorher durchgegangenen Lichtſtrahlen. Alle dieſe Erſcheinungen müſſen wahrſcheinlich von phlogiſtiſchen Theilchen hergeleitet werden, deren verſchiedene Menge, Gröſſe, Elaſticität oder Geſchwindigkeit den Unterſchied der Farben beſtimmt.

§. 26.

Von der innern Textur und Geſtalt.

In dem vorhergehenden berührten wir ſchon die innere Textur und Geſtalt. (§. 18) Sie

ſtellen

ſtellen geometriſche Körper von beſtimmter Geſtalt vor, wovon die Urſache wahrſcheinlich in der Beſchaffenheit der Materie liegt, und man hielte ſich daher ſchon lange verſichert, daß gewiße Figuren den unterſchiedenen Materien eigen wären. Das leere dieſer Meinung wurde aber ſchon anderswo deutlich erörtert. (B. 2.) Wenn alſo eine regelmäßige und wohl beſtimmte Figur demohngeachtet trügt, ſo kann man keinem äuſſern Merckmaale trauen, da ſie öfters ganz verſchiedenen Materien gemein ſind, und in der nemlichen Materie nicht allemal beſtändig.

§. 27.

Phyſiſche Merckmale der Erden.

Hier darf man aber auch nicht die phyſiſche Merckmaale mit Stillſchweigen übergehen, die zwar mit den bloſſen äuſſern Sinnen allein nicht gehörig beſtimmt werden, aber durch leichte Verſuche, ohne Decompoſition des Körpers, ſich offenbahren. Dieſe Merckmaale ſind nun Härte und ſpecifiſche Schwere, welchen man auch das Verhältniß an dem Magnet beyfügen könnte.

§. 28.

§. 28.

Härte.

Die Grade der Härte beſtimmt man auf verſchiedene Weiſe, mit dem Nagel, Meſſer oder Stahl, und eine noch gröſſere Härte, durch die Reihe der Edelſteine, welche zu dieſer Abſicht geſchnitten ſind. Allein dieſe Eigenſchaft zeigt nicht ſo wohl die Materie und Miſchung eines Körpers, als vielmehr die verſchiedene von mancherlei Nebendingen abhängende Austrocknung, Feinheit und Zuſammenhang der Theile, Dichte, und dergleichen mehr, an. Wenn man den weichen Thon langſam austrocknet, und denn nach und nach in ein ſtarkes viele Stunden lang anhaltendes Glühen bringt, ſo wird er immer mehr und mehr härter, und giebt endlich mit einem Stahl Funken. Und doch wird bey dieſem ganzen Verfahren die Materie auf keine andere Weiſe geändert, als daß ihr Volumen etwa um die Hälfte ſich verringert.

§. 29.

Specifiſche Schwere.

Die ſpecifiſche Schwere erforſcht man durch die Waſſerwaage, welche eigentlich nichts anders anzeigt, als die Dichte oder Quantität einer

ner Materie in einem gewiſſen Volumen. Der Nuzen dieſer Kenntniß iſt ausnehmend groß, beſonders bey der Prüfung der Metalle; aber bey den andern Foſſilien iſt der Unterſchied ſo gering, daß man ihre Natur und Zuſammenſezung ſelten auf dieſe Weiſe ergründen kann.

§. 30.

Unterſuchung mit dem Magnet.

Das Eiſen läßt ſich von dem Magnet anziehen, ausgenommen dasjenige, ſo bis unter einen gewiſſen Grad dephlogiſtiſiret iſt, dieſes iſt aber ein beſonderes Merckmaal. Verſchiedene andere Erſcheinungen laſſen aber vermuthen, daß der Magnet mehrere Materien auſſer dem Eiſen anziehe, und in dieſem Betracht bliebe ſeine Eigenſchaft, als Unterſcheidungszeichen betrachtet, ſehr unbeſtimmt.

§. 31.

Wahrer Nuzen der äuſſern und phyſiſchen Merckmaale.

Wenn alſo gleich die äuſſere Kennzeichen zur gehörigen Kenntniß der Foſſilien nicht dienlich ſind, und alſo der Ausſpruch des Juvenals wahr bleibt, dem äuſſern Anſehen darf man

nicht trauen; auch jene nicht einmal durch den Beytritt der phyſiſchen Eigenſchaften hinlänglich geſichert wird: (§. 28—30.) ſo darf man ſie demohngeachtet nicht völlig aus der Acht laſſen. Durch eine genaue Beſtimmung, dergleichen der berühmte Werner glücklich verſucht hat, werden ſie zur Unterſcheidung der Varietäten ſehr bequem, und ein geübtes Aug kann durch ſie ofte zu ausſchlagenden Verſuchen gebracht werden. Vielleicht könnte auch, wenn man erſt die Zuſammenſezung durch Hülfe der Analyſis genau wüßte, eine genaue Vergleichung dieſelbe gewißermaaßen vollkommener machen.

§. 32.

Natur der Foſſilien iſt durch Hülfe der Chemie zu beſtimmen.

Wenn man alſo die nächſte Beſtandtheile der Foſſilien kennen will, ſo muß man ſich hiezu chemiſcher Verſuche bedienen. Sollten aber nicht hiezu die einfache hinreichend ſeyn, wenn man nemlich die Mineralien entweder allein, oder mit dem Zuſaze eines ſchicklichen Flußes, in dem Feuer ſchmelzet, und auf mancherlei Art bearbeitet? Dieſes war die Art, deren ſich der berühmte Pott mit unermüdetem Eifer bedient hat, und nach ihm keiner mit beſſerm Erfolg fortgeſezt als D'Arcet. Wir werden jezo erörtern,

örtern, was zu unſerm Vorhaben etwa dienlich ſeyn mögte.

§. 33.

Ihr Verhältniß in dem Feuer.

Wenn man eine genaue Kenntniß von dem Verhältniß der Foſſilien in dem Feuer erlangt hat, ſo bringt dieſes in den meiſten Künſten einen ſehr großen Nuzen. Man darf ſich nur an die Ziegelſteine, Dachziegel, Tiegel, Gläſer, Flüſſe, irrdene und Porcellanene Gefäße, Ausſchmelzung der Metalle, und dergleichen mehr erinnern, die alle ohne Beyhülfe des Feuers nicht gemacht oder vollendet werden können, ſo wird man daraus den weiten Umfang und die Nothwendigkeit dieſer Kenntniß einſehen.

§. 34.

Nuzen des Löthrohrs in der Mineralogie.

Man darf auch den groſſen Nuzen deſſelben in der Mineralogie, welchen es durch Hülfe des Löthrohrs leiſtet nicht übergehen. Denn durch daſſelbe kann man die Mineralien auf einer Kohle, oder in einem goldenen Löffel innerhalb weniger Minuten unterſuchen, und von

Anfange bis zu Ende alle Veränderungen wahrnehmen, welches man in einem Tiegel nicht beobachten kann, und doch mehrere Zeit wegnimmt.

§. 35.

Die meiſte Beſtandtheile der Foſſilien erkennt man ſehr oft durch das Feuer.

Man muß auch geſtehen, daß man in vielen Fällen die Beſtandtheile durch richtig angewendetes Feuer einigermaßen erkennt, woferne nicht ihre Zuſammenſezung durch die Anzahl oder Feinheit zu ſehr verwickelt iſt.

§. 36.

Aber doch nicht alle.

Inzwiſchen kann man doch nicht ſagen, daß das Feuer gleichſam den oberſten Richter der Compoſition abgeben könne, auch nicht wenn man alle Hülfsmittel auf dem troknen Weege verſucht. Denn hiegegen läßt ſich vieles einwenden, wovon wir jezo nur einiges berühren wollen.

§. 37.

Warum die Prüfung in dem Feuer zuweilen trüge.

Das Feuer beſtrebt ſich überhaupt die Beſtandtheile untereinander zu mengen, ausgenommen bey den Metalliſchen, welche durch die Reduction von ihrer Mutter abgeſondert werden; folglich iſt das Feuer unſchicklich die Ingredienzien einer Materie auseinander zu ſezen.

§. 38.

Seine Würkung läßt ſich nicht genug beſtimmen.

Auch fehlt uns bis jezo noch eine leichte und genaue Ausmeſſung des Feuers. Ein Mineral widerſtehet einem gewiſſen Grade des Feuers, giebt aber bey einem noch ſtärkern nach; und vielleicht iſt die Anzahl derjenigen ſehr gering, die ſchlechterdings dem Feuer hartnäckig wiederſtehen.

§. 39.

Sie iſt auch veränderlich.

Ferner ſo ſchmelzet öfters der nemliche Grad des Feuers einige Varietäten einer Art, ande-

andere, von der nemlichen, bleiben ungeſchmolzen. Beyſpiele liefern hier der kieſelige Felsſtein, der Feldſpat und andere.

§. 40.

Auch wird das Verhältniß der Beſtandtheile dadurch nicht beſtimmt.

Wenn man aber auch würcklich durch das Feuer alle Beſtandtheile entdecken könnte, ſo blieb doch dabey ihr wechſelſeitiges Verhältniß verborgen. Lezteres aber iſt von keiner geringen Erheblichkeit, da man weiß, daß oft die nemliche Materien, durch die Aenderung dieſes Verhältnißes, ihr gewohntes Verhalten in dem Feuer und ihre übrige Natur ſehr verändert.

§. 41.

Verdienſte des Cronſtedts.

Der berühmte Cronſtedt hat in ſeinem treflichen Mineralogiſchen Syſtem auf die Beſtandtheile Rückſicht genommen, und alſo die wahre Methode gewählt; die aber hin und wieder vorkommende Irrungen muß man auf die Rechnung der wenigen Verſuche, die er angeſtellt, ſchreiben.

§. 42.

§. 42.

Die Foſſilien werden am beſten auf dem naſſen Weege geprüft.

Den wahren Weeg aber, auf welchem man die Zuſammenſezung der Foſſilien am ſicherſten entdeckt, nemlich den naſſen Weege und die Menſtruen, dieſen, ſage ich, hat nicht ſo wohl Marggraf zuerſt gezeigt, als vielmehr durch ſeine eigene Arbeiten bereitet. Er iſt freylich mit vielen Dornen beſäet, allein auch der einige, der die Menge und Beſchaffenheit der Principien beſtimmen kann, und alſo unumgänglich zur vollkommenen Enthüllung der Zuſammenſezung nothwendig.

§. 43.

Die Errichtung eines Mineralogiſchen Syſtems iſt ſchwer.

Der berühmte und in dieſer Sache wohl erfahrne Lehmann ſagte, daß zu der Errichtung eines Syſtems, welches die Foſſilien nach ihren nächſten Beſtandtheilen geordnet enthielte, tauſend und mehrere Jahren erforderlich wären. Und dieſes verhält ſich würcklich ſo, wenn man die unermeßliche Anzahl der Foſſilien, ſo ſich täglich noch vermehret, die Menge,

und die dabey anzuwendende Unkoſten, der nothwendigen Verſuche, und die geringe Anzahl derjenigen, die ſich damit beſchäftigen, in Erwägung ziehet.

§. 44.

Inneres und äuſſeres Verhältniß.

Der Innbegriff der Eigenſchaften, durch welche ſich die Beſtandtheile, wenigſtens die herrſchende, zu erkennen geben, heißt das innere Verhältniß; und die vornehmſte äuſſere Merckmaale eines Minerals iſt ſein äuſſeres Verhältniß.

§. 45.

Anzahl der Klaſſen.

Avicenna, ein Arabiſcher Arzt in dem eilften Jahrhundert, theilte die Foſſilien ſchon längſt in vier Klaſſen, nemlich in Salze, Erden, Metalle und phlogiſtiſche Körper. Durch dieſe Eintheilung werden diejenige Dinge ſchicklich mit einander verbunden, welche durch ihr äuſſeres und inneres Verhältniß mit einander übereinkommen, und bis jezo noch kennt man keine andere Eintheilung die mit der Natur überein käme, man muß ſie alſo billigermaßen beybehalten.

§. 46.

§. 46.

Ordnung.

Die Anwendung der Klaſſen könnte zwar gewißermaßen gleichgültig ſcheinen, doch halte ich es für rathſam hier mit den Salzen den Anfang zu machen, weil ſie allein in dem Waſſer auflösbar ſind, und zuförderſt wohl gekannt werden müſſen, wenn man die Natur und Beſchaffenheit der übrigen Klaſſen gehörig beſtimmen will; vielleicht ſind auch die Salze in allen andern Klaſſen mit eingemiſcht, ohngeachtet ſie bisher darinn gröſtentheils für uns verborgen gelegen.

In die lezte und äuſſerſte Klaſſe ſeze ich die phlogiſtiſche Körper, denn dieſe nähern ſich durch ihr herrſchendes Prinzipium mehr, als die übrige Klaſſen, den organiſchen Körpern, die beſonders mit Phlogiſton angefüllt ſind, woher denn auch die Foſſilien das ihrige herhaben. Erden und Metalle nehmen ihrer Natur gemäß die mittlere Klaſſen ein.

§. 47.

Merckmale dieſer Klaſſe.

Folgende Unterſcheidungskennzeichen der Klaſſen mögen hinlänglich ſeyn; ſie ſollen in der Folge noch weiter erörtert werden.

Die Salze, wenn ſie fein gepulvert worden, löſen ſich in einer tauſendfach gröſſern Quantität kochendem Waſſer auf, und machen auf der Zunge einen ſtärkern oder geringern Geſchmack. Die ſpecifiſche Schwere derſelben macht in Rückſicht des Waſſers ſelten mehr als zwey aus.

Die Erden ſind ohne Geſchmack und beſizen die gedachte Auflösbarkeit nicht. Doch löſen ſie ſich in ſchicklichen einfachen Salzen auf. Man kann ſie nicht in eine metalliſche Geſtalt umändern, ſie ſind insgemein ſchwerer als die Salze, ja in Rückſicht des Waſſer beträgt zuweilen ihre ſpecifiſche Schwere drei, doch über vier und ein halb hat man bisher noch keine gefunden.

Die Metalle löſen ſich in keinem Waſſer auf, haben einen beſondern Glanz, und ihre ſpecifiſche Schwere übertrift alle bekannte Körper, das Waſſer von dem nemlichen Umfang überſteigen ſie am Gewichte im geringſten Fall wenigſtens ſechsmal, gemeiniglich aber noch vielmehr, höchſtens bis zu zwanzigmal.

Phlogiſtiſche Körper ſind faſt allezeit leichter als die Salze, und haben die Eigenſchaft, daß ſie entzünden und brennen.

§. 48.

§. 48.

Geſchmack.

Dieſer hängt von der Empfindlichkeit der Zunge ab, und iſt, wie die Erfahrung lehret, ſehr verſchieden, denn was bey dem einen die Nerven-Wärzgen mercklich reizet, reizet ſie bey einem andern nicht. Man kann alſo auf dieſe Eigenſchaft nur ſehr wenig bauen.

§. 49.

Auflösbarkeit im Waſſer.

Ueberhaupt genommen iſt die Auflösbarkeit im Waſſer eine unbegränzte Eigenſchaft. Sie gehörig zu beſtimmen, muß man Rückſicht nehmen auf die Theilung des aufzulöſenden Körpers, wie auch auf die Menge und Wärme der Menſtruen.

Durch das pulvern wird die Oberfläche vermehrt, je mehr aber dieſe erweitert iſt, deſto kräftiger wird die Würckung des Menſtruum ſeyn, welches nunmehr den Körper in mehreren Puncten berühren kann. Dieſerwegen wird ofte eine groſſe Maſſe, wenn ihr ein Menſtruum zugeſezt worden, wenig oder nicht angegrif-

fen,

ſen, wenn ſie aber in Stücke getheilt worden, ſo geſchiehet die Auflöſung leichter, und ganz vollkommen, wenn ſie gepulvert worden. Zuweilen trägt es ſich zu, daß nicht einmal dieſe mechaniſche Theilung zur Auflöſung hinreichend iſt, ohngeachtet doch der nemliche Körper ſich durch eine chemiſche Theilung, nemlich durch vorhergegangene Solution in einem ſtärkern Menſtruum und denn durch die Präcipitation, theilen läßt. Denn ein ſolcher friſcher und noch nicht ausgetrockneter Präcipitat iſt ſo ſchwammich und ausgedehnt, daß er alle mechaniſche Theilung übertrift.

Desgleichen was ſich in einem gleichen Gewichte Waſſers nicht auflöſet, löſet ſich ofte auf, wenn die Menge zwey bis dreimal, oder ſoviel als nöthig iſt, vergröſſert wird. — Was mäſſig warmes Waſſer nicht auflöſet, löſet das ſiedende auf, und wenn auch dieſer Grad der Wärme nicht hinreichend wäre, ſo wird es doch die Hize in einem verſchloſſenen Gefäße, welche man ſo viel möglich vermehrt, ausrichten, und eine kaum zu erwartende Würckung hervorbringen.

Aus dieſem ſcheinet alſo nun zu folgen, daß die Auflösbarkeit ihrer Natur nach ein ſehr unſicheres Merckmaal abgebe, und als eine unbeſtimmte Folge angeſehen werden müſſe; denn

wenn bey einem angeſtellten Verſuche nichts aufgelöſet wird, ſo entſteht allezeit der Verdacht, daß es vielleicht geſchehen wäre, wenn die Materie beſſer getheilt, oder in mehreres Waſſer gebracht worden, oder wenn das Waſſer ſelbſt wäre heiſſer geweſen. Und ſo verſchwindet die Gewißheit.

§. 50.

Künſtliche Gränzen der Auflösbarkeit.

Soll alſo dieſes Kennzeichen einigen Nuzen leiſten, ſo muß man demſelben nothwendig künſtliche Gränzen ſezen. Bey Ueberlegung dieſer Sache, hielt ich dasjenige vor das beſte, was man überall und ſehr leicht erhalten kann. Ich hielte alſo das mechaniſche Pulvern, das Waſſer ſo tauſendmal ſchwerer als der aufzulöſende Körper, und die Ebullitions-Wärme für die ſchicklichſte Gränzen.

§. 51.

Die Auflösbarkeit erſtreckt ſich ſehr weit.

Durch dieſe Gränzen hört aber freilich nicht die Kette der Natur auf. Jene veranlaßen nur unſer Unvermögen und Unwiſſenheit, und was man in Zukunft über derſelben, durch Hülfe gröſ-

gröſſerer Kunſt, auflösbar entdeckt, kann man zu den Erden zählen, allein man müßte ſie ſalzige Erden nennen, um ihre Natur dadurch deſto beſſer anzuzeigen. Man könnte hier zum Beyſpiel die Kieſelerde anführen, welche man zu Geyſer in Island würcklich aufgelöſet findet, auch die Zeolitiſche zu Laugarnäs in eben dieſer Inſul. Die vitrioliſirte Schwererde, die man auch ſonſt Schwerſpath nennt, der luftſaure Kalch und dergleichen, ſind vermöge ihrer Zuſammenſezung ſalzige Erden, auch ohne Zweiffel auflösbar, ohngeachtet die Art ihrer Auflöſung nicht durch die Erfahrung beſtimmt iſt.

§. 52.

Merckmaale der Erden.

Die Kennzeichen der Erden ſind nur privative. Was ſich nicht auflöſet, kein metalliſches Gewicht hat, nicht brennt, dieſes iſt eine Erde. Freilich geben dergleichen Merckmaale die Unvollkommenheit unſerer Erkenntniß zu verſtehen. Cronſtedt fügt zwar dieſen Merckmaalen noch zu, daß ſich die Erden unter dem Hammer nicht ſtrecken laſſen, allein dieſes gielt auch von allen Salzen, brennbaren Körpern, und den ſpröden Metallen: und daß ſie durch das rothglühen ihre Geſtalt nicht ändern, kann man auch von dem vitrioliſirten Pflanzen-Alkali, von

von den Metallen die zu ihrem Schmelzen eine gröſſere Hize nöthig haben, und von andern Foſſilien billig behaupten. Der vermehrte Umfang läßt ſich zwar nicht mit den Augen wahrnehmen, allein das Rothglühen veranlaßt ihn doch immer, wenn nicht zugleich durch daſſelbe etwas flüchtiges mit weggetrieben wird, wie bey dem Thon, luftſauren Kalch und dergleichen.

§. 53.

Metalle.

Die vollkommene Metalle unterſcheiden ſich leicht durch ihren beſondern undurchſichtigen Glanz, und durch ihr ſpecifiſches Gewichte; daß ſie ſich hämmern laſſen, wie Cronſtedt erinnert, iſt kein allgemeines Merkmaal, denn es giebt eben ſo viele ſpröde als dehnbare Metalle.

§. 54.

Phlogiſtiſche Körper.

Dieſe verrathen ſich durch ihre Leichtigkeit, und durch ihre ſo groſſe Menge Phlogiſton und deßen loſen Zuſtande, daß ſie ſich zu einer Flamme entzünden können, ihre Auflösbarkeit in Oel ſcheinet hier wenig zu beweiſen, denn der Bleyſchweif löſet ſich darinn nicht auf, wohl

aber Bley, Kupfer, Arſenic, und vielleicht noch mehrere Metalle.

§. 55.

Vermiſchte Foſſilien.

Da man hier aber nur überhaupt damit umgehet, die Klaſſen im allgemeinen zu beſtimmen, ſo folgt von ſelbſt, daß man nur auf ſolche Foſſilien ſehe, welche vollkommen rein ſind, das iſt mit keinen fremdartigen Theilen aus einer andern Klaſſe vermiſcht, die zu ihrer Zuſammenſezung nicht nothwendig. So giebt es von den vererzten Metallen zwey Klaſſen, und man kann durch gewiße Gründe beurtheilen, zu welcher von beiden ein gewißes Metall gehöret. Eben ſo der luftſaure und flußſpathſaure Kalch, ſalzſaures Silber, und dergleichen mehr.

§. 56.

Verwandtſchaft der Foſſilien.

Man nimmt auch, als ein Geſez der Stuffenfolge eine groſſe Adfinität bey den Klaſſen der Foſſilien wahr.

§. 57.

Adfinität der Salze mit den Erden und Metallen.

Die Verwandtſchaft der Salze mit den Erden wurde ſchon im vorhergehenden bemerckt. Hiezu kommt noch, daß der gebrannte Kalch durch die Vereinigung der Materie der Wärme würcklich eine ſalzige Auflösbarkeit erhalte. Auch dieſes geſchiehet mit der Schwererde, nicht aber mit der Magneſie. — In den Metallen liegt eine gewiſſe Grundſäure, die jedem eigen iſt, und welche man bis jezo noch nur in dem Arſenic vollkommen entblößen konnte. Dieſe metalliſche Säuren ſind aber von andern darinn unterſchieden, daß ſie durch eine gehörige Menge Phlogiſton zu metalliſchen Kalchen werden, durch die Sättigung aber in einen vollkommenen metalliſchen Zuſtand reducirt werden, indem jene Schwefel oder luftartige Flüſſigkeiten erzeugen. — Die meiſte phlogiſtiſche Dinge, vielleicht auch alle, enthalten in ihrer Miſchung eine Säure.

§. 58.

Verwandtſchaft der Erden mit den Metallen.

Die Erden kommen mit den calcinirten Metallen in vielen Stücken überein, doch ſind lez-

leztere durch ihre ſpecifiſche Schwere, durch ihr Vermögen die Gläſer zu färben, und durch die Reduction, von jenen ſehr unterſchieden.

§. 59.

Schwefeliche Art der Metallen.

Die Metalle ſind in ihrem vollkommenen Zuſtande metalliſche Säuren, ſo durch ein Phlogiſton geſättigt ſind, oder eine Art eines metalliſchen Schwefels, welche bisweilen ſich auf eine deutliche Art entzünden, wie der Zinck und Arſenic. Spuren einer Flamme, obgleich etwas mehr verborgen, giebt das Gold, wenn es ſchmelzet, das Kupfer thut das nemliche mit einem grünlichen Scheine, das glühende Eiſen wirft Funken von ſich, und das Zinn läßt ſich unter gehörigen Handgriffen entzünden.

§. 60.

Steine.

Die bisher veſtgeſezten Klaſſen begreiffen doch noch nicht alle Foſſilien. Die fremdartige auf eine mechaniſche Weiſe zuſammengemiſchte und ſichtbar mit einander verwachſenen Körper, machen insgemein ganze Ketten von Bergen aus, und heiſſen Felſen oder Steine. Cron-

ſtedt hatte ſie billig in ſeinem Anhang betrachtet. Ohne Zweifel iſt die Kenntniß derſelben ſehr nothwendig, und kann die unterirdiſche Geographie ſehr erläutern, allein ſie ſind dieſerwegen nicht mit den mehr homogenen Körpern zu verwechslen, die durch ein genaueres chemiſches Band und durch eine Art von Solution mit einander vereinigt ſind.

§. 61.

Organiſche Foſſilien.

Zu dem zweiten Anhang hatte Cronſtedt die organiſche Foſſilien gebracht. Dieſe Körper muß man als Ankömmlinge aus dem Thier- oder Pflanzen-Reich anſehen. Ihre Stuctur iſt organiſch, mehr oder weniger verdorben, und ſo lange nur einige Spuren derſelben vorhanden bleiben, ſo muß man ſie mit Rechte zu den fremden Foſſilien zählen. Ihre Betrachtung verſpricht einen vielfachen Nuzen. Sie gleichen den Denkmünzen, die von den vergangnen Schickſaalen unſerer Erde reden, von welchen alle andere Denkmäler ſchweigen. Sie zeigen die weite Herrſchaft des Meeres an; ſie zeigen an, was für Veränderungen in vielen Jahrhunderten auf der Oberfläche der Erde entſtehen können; was für Steinarten ſich täglich erzeugen; was für Thiere in der Tiefe des

Meeres wohnen, und noch andere merkwürdige Dinge mehr.

§. 62.

Producte der Vulkanen.

In ſeinen dritten Anhang bringt Cronſtedt diejenige Materien, welche durch unterirrdiſches Feuer calcinirt und durch die Feuerſpeiende Berge ausgeworffen werden. Eine gleichzeitige Ueberſicht derſelben würde ohne Zweifel nüzlich ſeyn, allein verſchiedene Gründe machen es nothwendig, daß man dieſe Vulkaniſche Produkte ſo beſonders betrachten muß. Vielen gefällt die Hypotheſe, von der Bildung des ganzen Mineral-Reichs durch das Feuer, und dieſe haben dabey keinen Unterſchied nöthig. Es iſt bekannt, daß die Foſſilien, welche durch das Feuer bezeichnet worden, dieſe Merkmaale durch die Länge der Zeit allmählig verliehren, immer mehr dunkeler und zweiffelhafter werden, und ſich endlich ganz auslöſchen: wie kann man alſo hier Gränzen ſezen, die ſich täglich von ſelbſt ſchwächen, bis ſie endlich gar nichts mehr gelten können? Eine gewiſſe Beſtimmung, was ſich ehedem auf dem naſſen oder trocknen Weeg erzeugt hat, iſt und wird oft ſehr ſchwer ſeyn. Es ſcheinet mir alſo das beſte zu ſeyn, die gleichförmige vulkaniſche Körper nach ihren Beſtand-

theilen in die ihnen gehörige Klaſſen zu bringen, die fremdartige aber, welche auf eine ſichtbare Art mechaniſch zuſammengemiſcht ſind, will ich in den erſten Anhang bringen.

Von den Geſchlechtern.

§. 63.

Anordnung der Geſchlechter.

Mineralien, welche überhaupt durch ihre Zuſammenſezung, Natur und Eigenſchaften mit einander übereinkommen, machen eine Klaſſe aus: die Geſchlechter aber erfordern noch nähere Adfinität, und noch nähere die Arten, und Varietäten, welche leztere nur der innern, nicht aber der äuſſern Beſchaffenheit nach mit einander überein kommen.

Sehr ſelten findet man gleichförmige Foſſilien, gemeiniglich enthalten ſie zwey, drei und mehrere Beſtandtheile in ihrer Miſchung.

Je einfacher die Zuſammenſezungen ſind, um ſo leichter kann man ſie unter ihre natürliche Geſchlechter bringen.

A) Zum Beyſpiele, a und b ſollen zwey nächſte Beſtandtheile eines Minerals ſeyn, und a

am Gewichte mehr ausmachen denn b, ſo muß man nothwendig a b in das Geſchlecht a bringen; allein dieſe Regel leidet nothwendig verſchiedene Ausnahmen.

B) Wenn ferner b eine Geſchlechts-Unterſcheidung an ſich hätte, aber doch nirgends allein vor ſich auf der Erde anzutreffen wäre, (von der künſtlichen Abſonderung iſt hier nicht die Rede) ſondern allezeit mit a, oder einer andern Materie vermiſcht, und in dieſer Miſchung am Gewichte geringer; ſo müßte man zu Folge der oben veſtgeſezten Regel annehmen, daß es kein Geſchlecht b gebe, welches aber mit dem Natur-Syſtem ſich gar nicht verträgt.

C) Man nehme ferner an, daß die Eigenſchaft des b viel ſtärcker als des a wären, ſo daß wenn auch b am Gewichte nur $\frac{a}{12}$ gleich käme, dennoch die Eigenſchaften des b in ab die Oberhand hätten. Hier müßte man nothwendig wieder eine Ausnahme machen.

Treffen aber die beyde Fälle (unter der Nummer B) und zugleich ein (ſo hat man einen doppelten Grund zu der Ausnahme.

Zuweilen ſcheint es nothwendig, daß man dem Werth der Sache etwas nachgeben müſſe. Es ſoll zum Beyſpiele a b c ein Erz ſeyn, deſſen

ſen Metall c zwar am Gewichte das geringſte in der Miſchung ausmacht, allein am Werthe die beyden andern b und a ſo das gröſsere Gewicht ausmachen, übertreffen, ſo daſs man beyde geringſchäzige vernachläſsigt, und das c allein durch metallurgiſche Operationen herausziehet. Demnach iſt alſo würcklich a b c das Erz von c, wenn man aber Rückſicht auf die Menge nehmen will, ſollte man es unter das Geſchlecht a bringen, und zwar mit allem Rechte, wenn man einig nach dem Natur-Syſtem verfahren will. Denn in dieſem Falle darf man nicht auf einen erdichteten Werth Rückſicht nehmen. Da man aber beſonders dieſerwegen die Foſſilien geordnet, daſs ihre Kenntniſs zu unſerm Nuzen angewendet werde, ſo ſcheint es ohne Zweifel dem Endzweck zu widerſprechen, wenn man faſt alle edle Metalle, die aber doch des Ausſchmelzens werth, unter den geringern Metallen ſuchen müſste.

Dieſe hier vorgetragene verſchiedene Fälle darf man keineswegs vor erdichtet halten, ſie kommen alle einzeln würcklich vor, und ſollen in der Folge durch Beyſpiele noch deutlicher gemacht werden.

§. 64.

Geſchlechter der Salze.

Unter den Salzen zeichnen ſich zwey Geſchlechter aus, die keineswegs zweiffelhaft ſind, nemlich das ſaure und alkaliſche. Die nächſte Beſtandtheile derſelben konnte man durch die Chemie noch nicht entdecken, doch iſt es auſſer Zweiffel, daß ſie beyde von einander verſchieden ſind.

§. 65.

Saure.

Die ſaure erkennt man am Geſchmack, an der Eigenſchaft die blaue Pflanzen-Farben roth zu färben, und an dem Aufbrauſen derſelben mit luftſaurem Alkali.

§. 66.

Alkalien.

Die Alkaliſche haben einen brennenden Geſchmack, verändern die blaue Pflanzen-Säfte in eine grüne Farbe, und ziehen begierig die ſaure Salze an.

§. 67.

Nicht geſättigte Salze.

Die nicht geſättigte Verbindungen ſaurer und alkaliſcher Salze gehören unter dasjenige

Ge-

Geſchlecht, von welchem ſie den gröſten Antheil in ſich enthalten, oder man müßte ſie zu den unvollkommenen Neuterſalzen zählen, welches man auch mit einigem Grunde thun könnte, weil die meiſte von ihnen das eine Ingredienz in Uebermaas beſizen.

§. 68.

Ob die Neuterſalze ein eigenes Geſchlecht ausmachen?

Man könnte aber fragen ob ſaure Salze, die mit alkaliſchen vollkommen geſättigt ſind, ein eigenes Geſchlecht ausmachen ſollen, oder ob man ſie lieber unter die Geſchlechter von ſauren und alkaliſchen Salzen bringen müſſe? Wenn der eine Beſtandtheil ganz deutlich (wie §. 75) in Ueberfluß vorhanden, denn kann man ſie in dieſem Falle ohne Bedenken zu demjenigen Geſchlechte zählen, unter welchem dieſer Beſtandtheil gehört; allein in den vollkommenen Neuterſalzen ſind die ſaure und alkaliſche Eigenſchaften durch die Sättigung ſo gebunden, daß ſie gleichſam verſchwunden ſcheinen. Bey dieſem Zuſtande des Gleichgewichts ſcheint es alſo gleichgültig zu ſeyn, ob man die Neuterſalze zu den alkaliſchen oder ſauren zähle, doch ſcheinet lezteres nach meinem Gutdünken beſſer zu ſeyn; auch will ich nicht widerſprechen, wenn ſie

ein anderer lieber zu den ſauern, oder zu einem eigenen Geſchlechte bringen wollte. Die Menge kann zwar hier etwas entſcheiden, aber doch nicht ſo ganz vollkommen, denn die reine fixe Alkalien brauchen weniger, als ihr eigenes Gewicht ausmacht, von einer Säure zur Sättigung, flüchtige Alkalien aber mehr.

§. 69.

Gemiſchte Neuterſalze.

Auch iſt es möglich, daß die nemliche Säure eines Theils durch dieſes, anderen Theils durch ein anderes Alkali geſättigt werde, und nichts deſto weniger dieſe drei durch die Cryſtalliſation genau mit einander verbundene Theile nur eins und zwar beſonderes Salz ausmachen. Ein Beyſpiel einer ſolchen Zuſammenſezung iſt das Seignette Salz, auch der Weinſteinrahm mit flüchtigem Alkali geſättigt. Ein Alkali kann ſich auch mit einer doppelten Säure vereinigen, wie dieſes die Vereinigung des Weinſteinrahms mit der Borax-Säure beſtättiget. Dergleichen dreifache Salze findet man zwar nicht in dem Mineral-Reiche, allein ſie zeigen doch, zur Beſtſezung einer allgemeinen Methode, was würcklich möglich ſeye. Seignette Salz macht mit der Borax-Säure ein vierfaches Salz, und vielleicht laſſen ſich in Zukunft dergleichen fünffache

Ver-

Verbindungen, und etwa noch von einer höhern Ordnung entdecken, welche man alsdenn nach der Beſchaffenheit und Menge der Ingredienzien ordnen müßte.

§. 70.

Analogiſche Salze.

Die Foſſilien von der zweiten und dritten Klaſſe werden durch die Vereinigung mit einem Salze würcklich ſalzartig, und verlaſſen alſo unter dieſer Geſtalt ihre Klaſſe. Man könnte ſie analogiſche Salze nennen; ſie machen nach ihrer verſchiedenen Baſis zwey verſchiedene Arten, irrdiſche und metalliſche. Dasjenige, was ihnen nun die ſalzige Natur mittheilt, oder, was ſie eigentlich jezo zu Salzen macht, muß das Geſchlecht beſtimmen.

§. 71.

Andere Verbindungen der Salze.

Faſt alle Erden aber, eben ſo wie die Metalle, löſen ſich nicht nur in Säuren auf, ſondern auch einige von eben genannten beiden Klaſſen löſen ſich in alkaliſchen Salzen, und einige derſelben in Neuterſalzen auf; ja zuweilen vereinigen ſich zwey Doppelt-Salze in eins, das nunmehr aus vier Beſtandtheilen beſtehet. Durch dergleichen manchfaltig veränderte Vereinigung ent-

entſtehen alſo: Alkalien und Säuren mit Erde oder Metall geſchwängert; doppelte Neuterſalze, oder auch von einer höhern Ordnung, ſo Erde oder Metall enthalten; irrdiſche Doppelt-Salze mit zweifachem Metall vereinigt, welche, je nachdem das ſalzige in beiden eins, oder unterſchieden iſt, drei oder vierfach zuſammengeſezte Körper bilden.

§. 72.

Zweiffelhafte Geſchlechter der Salze.

Oft trägt es ſich bey der Klaſſe der Salzen zu, daß einige Beſtandtheile niemals lediglich vorkommen, ſondern allezeit mit andern vereinigt. So verhalten ſich die Säure des Salpeters, Salzes, Arſenics und andere. Man könnte alſo zweifflen, ob man dieſe zu ihren einfachen Geſchlechtern bringen müſte. Allein da es nicht unwahrſcheinlich iſt, daß dieſe ehedem vor ihrer Verbindung ledig geweſen, ſo kann man ſie füglich davon nicht ausſchließen, nur muß man ſich dabey erinnern, daß man ſie in dem Zuſtande vor der Compoſition noch nicht gekannt. Uebrigens aber hilft dieſe Kenntniß der einfachen Salze viel zur beſſern Erläuterung der zuſammengeſezten.

§. 73.

Geſchlechter der Erden.

Einige von den Erden konnte man noch nicht durch die Kunſt in einfache verwandlen, andere aber geben durch eine hiezu ſchickliche Analyſis zwey und mehrere einfache. Jene kann man urſprüngliche, dieſe aber abkömmliche nennen.

§. 74.

Urſprüngliche Erden.

Cronſtedt ſezte die Zahl der urſprünglichen Erden auf neun, allein genaue Verſuche haben nachher gezeigt, daß die meiſte derſelben zuſammen geſezt ſeyn, und die Anzahl dieſer neune wurden bis auf drei heruntergeſezt, nemlich Kalch, Kieſel und Thon-Erde. Auſſer dieſen wurden noch zwey neue, welche Cronſtedt nicht gekannt, entdeckt nemlich die Schwererde und Magneſie. Wir haben alſo jezo fünf urſprüngliche Erden.

§. 75.

Von dem gemeinſchaftlichen Urſprung der Erden.

Ohngeachtet aber nun die Chymie bis jezo dieſe fünfte noch nicht zerlegen konnte, ſo wird doch

doch vielleichte in Zukunft möglich ſeyn, daß man ſie nur auf eine, oder einige wenige zurück bringt. Mir ſcheint dieſes wenigſtens wahrſcheinlich zu ſeyn. So iſt zum Beyſpiele der Thon vielleicht nichts anders als eine Kalcherde, die ſo genau mit einer bis jezo noch unbekannten Säure verbunden iſt, daß man ſie durch die Kunſt nicht davon trennen kann. Niemand würde gewiß in dem Schwerſtein eine Kalch-Baſin vermuthen, und doch hat ſie die Analyſis entdeckt. So kann es ſich auch bey andern verhalten. So lange aber noch nicht dergleichen Zuſammenſezungen durch Verſuche entblößt und vor Augen geſtellt worden, muß man ſie in Beziehung auf unſere Kenntniß als urſprüngliche anſehen, denn von der bloſen Möglichkeit läßt ſich in der natürlichen Philoſophie auf nichts gewiſſes ſchließen, und die tägliche Erfahrung lehret, daß dasjenige, was am wahrſcheinlichſten zu ſeyn ſcheinet, zu einer andern Zeit würcklich als falſch befunden werde.

§. 76.

Die Schwererde zählt man billig zu einem eignen Geſchlechte.

Die Schwererde verdienet wegen ihrer groſſen ſpecifiſchen Schwere eine beſondere Aufmerckſamkeit, und giebt leicht Vermuthung,

daß ſie eines metalliſchen Urſprungs ſey. Hiezu kommen auch noch andere Beweiſe. Man hält nemlich dieſes für ſo gut als ein Axiom, daß phlogiſtiſirtes Alkali nur in Säuren aufgelöſte Metalle niederſchlage, inzwiſchen wird doch die eßigſaure Schwererde, durch Zumiſchung gedachten Alkali, trübe, und legt ein weiſes Pulver nieder, welches man bey der Unterſuchung vitrioliſirt findet, und aus der Vitriolſäure mit allem anhängendem Berlinerblau erzeugt worden. Sondert man dieſes Pulver durch das Filtrum ab, ſezt eine neue Portion eßigſaurer Schwererde zu, und bringt dieſe helle Solution in eine Wärme, ſo ſchlägt ſie ein anders weiſes Pulver nieder, welches würcklich Schwererde, ſo mit phlogiſtiſirtem Alkali vereinigt iſt, enthält. Auch iſt der Erfolg der nemliche, wenn man die Schwererde mit Salpeterſäure ſättigt, und auf die nemliche Weiſe behandelt; ſie ſcheinet alſo eher ein metalliſcher Kalch, denn eine Erde zu ſeyn.

Der Bleykalch kommt mit der Schwererde überein am Gewichte, an der weiſen Farbe, und durch die beſondere Attraction der Vitriolſäure, womit er ſelbige auch von den alkaliſchen Salzen wegraubt; doch findet auch ein mercklicher Unterſchied zwiſchen beiden ſtatt. Denn das eßigſaure Bley ſchlägt ſich durch phlogiſtiſirtes Alkali in der Kälte völlig nieder, und das Sediment

diment iſt weder in Waſſer noch Vitriolſäure auflösbar; allein die eßigſaure Schwererde legt nur durch Erhizung ihr würckliches Sediment nieder, welches ſowohl in kochendem Waſſer als Vitriolſäure auflösbar iſt. Inzwiſchen hat ſie bis jezo noch der Reduction in einen metalliſchen Zuſtande widerſtanden.

Wenn alſo gleich die Schwererde einem metalliſchen Kalche ſehr nahe verwandt zu ſeyn ſcheinet, ſo bleibt dennoch, ſo lange ſie der Reduction widerſtehet, ihre metalliſche Natur noch nicht vollkommen erwieſen, und muß daher einſtweilen zu den Erden gezählet werden.

§. 77.

Die urſprüngliche Erden machen an der Zahl fünfe aus.

Da man alſo bis jezo fünf urſprüngliche Erden zählet, ſo muß man eben ſo viele Geſchlechter derſelben annehmen. Selten oder wohl beynahe niemals werden dieſe Erden allein gefunden, ſondern gemeiniglich mit einer oder mehreren Arten vereinigt. Das beſte wäre hier freilich jede dieſer zuſammengeſezten Erden unter dasjenige Geſchlecht zu bringen, von welchem ſie den größten Beſtandtheil enthält, allein die

vor-

vorhin ſchon angeführte Fälle verhindern dieſe Ausführung (§. 63. A. C.)

§. 78.

Ausnahmen.

Denn auf dieſe Art würde man vielleicht Magneſie und Thon unter den Geſchlechtern vermieſſen; in den bisher unterſuchten Compoſitionen, in welchen jene befindlich, macht allemal der Kies die gröſte Menge aus, ohngeachtet dem Anſcheine nach Magneſie und Thon die Oberhand zu haben ſcheinen. So enthält der gemeine Thon über die Hälfte Kies, ja über drei viertel, und dem ohngeachtet ſind die thonartige Eigenſchaften ſo deutlich in demſelben vorhanden, daß man ihn der allgemeinen Gewohnheit zu Folge Thon nennt. Eben dergleichen Ueberfluß von Kies findet man auch in der Magneſie und andern.

Die irrdiſche Zuſammenſezungen ſind alſo dem Geſchlechte desjenigen Beſtandtheils, der in ihnen das meiſte ausmacht, untergeordnet, es müſte denn Kies ſeyn, der ſieben achtel des ganzen nicht berührt. Denn in dieſem Fall giebt dasjenige das Geſchlecht an, was mit ſeinem Gewichte zunächſt an den Kies kommt.

§. 79.

Zuſammengeſezte Erden ſind nicht blos mechaniſch mit einander verbunden.

Vielleicht ſind aber die irrdiſche Zuſammenſezungen nichts anders, denn feine mechaniſche Miſchungen? Dem erſten Anſcheine nach ſollte man glauben, daß ſich die Sache würcklich ſo verhalte, allein bey genauer Ueberlegung wird man nicht undeutliche Spuren einer genauen Verbindnng entdecken. Daß zwiſchen den urſprünglichen Erden eine wechſelſeitige Attraction ſtatt finde, dieſes zeigt die Alaunerde deutlich, wenn ſie zu Kalchwaſſer kommt, denn in dieſem Falle verbindet ſie ſich genau mit dem Kalch, und dieſe Verbindung kann nur durch chemiſche Kunſt wieder getrennt werden. Uebrigens machen faſt alle dieſe Vereinigungen nicht ſelten kryſtalliſche Concretionen, welche einen Beweiß von der Feinheit der Theilchen und ihrer einförmigen Vereinigung ablegen.

§. 80.

Geſchlechter der Metalle.

Zur dritten Klaſſe gehören ſo viele Geſchlechter, als man unterſchiedene Metallen kennt.

§. 81.

Sie ſind in den allerneuſten Zeiten vermehrt worden.

Zu Anfange dieſes Jahrhunderts kante man nur eilf Metalle, allein in den nächſt verfloſſenen ſieben und vierzig Jahren entdeckte man ein dehnbares und edles, Platine genannt, und drei bis vier ſpröde, nemlich Kobolt, Nickel, Magneſie und Siderum (das aber nach Meyer und Klaproth nichts anders denn Eiſen mit Phosphorſäure verbunden iſt. Bergmann hat ſich durch ihre Gründe ſelbſt nachher eines andern belehren laſſen.) Das fünfte, in dem Waſſerbley verborgen liegende, iſt noch nicht gehörig unterſucht, und man weiß alſo nicht, ob man es den ſchon bekannten zuzählen dürfe, oder ob es ein neues ſeye; und dieſes gielt auch von dem ſechſten, ſo in der Schwerſteinſäure vorhanden. Hoffentlich wird über erſteres die Bemühung des Herrn Hielm in kurzem mehr Licht verbreiten. Wir haben alſo ſechszehn, oder doch wenigſtens funfzehn Geſchlechter von Metallen, und wahrſcheinlich wird dieſe Anzahl, durch neue Entdeckungen, in Zukunft vermehrt werden.

§. 82.

Anordnung der gemiſchten Metalle.

Aus dem §. 63. iſt noch die Frage bekannt über das Geſchlecht der Erze, welche zwey Metallen enthalten, eins nemlich von hohem Werthe, aber von geringerer Menge, das andere in gröſſerer Menge aber von geringerm Werthe. Dergleichen Beyſpiele findet man bey den Gold=Kieſen, ſo wenig Gold und vieles Eiſen in ſich enthalten, bey dem Bley=Glanz, die reicher an Bley denn Silber ſind; bey den Kupferkieſen, ſo mehr Eiſen als Kupfer halten, und andern dergleichen. Nach der Vorſchrift der ſyſtematiſchen Regeln muß das theure und am Gewichte geringere Metall, ob es gleich des Ausſchmelzens werth, zum Geſchlechte des am Gewichte mehr wiegenden, obgleich am Werthe geringern Metalls gebracht werden, wenn man aber auf den Nuzen und Endzweck einer ſyſtematiſchen Ordnung Rückſicht nimmt, ſo muß das koſtbare Metall das Geſchlecht entſcheiden.

§. 83.

Geſchlecht des Phlogiſton.

Die vierte Klaſſe begreift ſehr wenige Geſchlechter, Schwefel, Bergöl, Bernſtein und vielleicht den Deamant.

§. 84.

Schwefel.

Der Schwefel macht eine ſehr einfache Verbindung, ſeine Beſtandtheile ſind nur zwey an der Zahl, nemlich Säure mit Phlogiſton geſättigt.

§. 85.

Bergöl.

Das Bergöl hat eine mehr verwickeltere Zuſammenſezung, nemlich einen kleinen Theil Waſſer, der vermittelſt der Säure mit einem brennbaren Weſen vereinigt iſt.

§. 86.

Bernſtein.

Der Bernſtein verräth noch deutlicher ſeinen Urſprung aus dem Pflanzen-Reich, denn auſſer ſeiner eignen Säure und Oel, giebt er auch durch die Deſtillation Eßig von ſich. Das dabey entſtehende irrdiſche Reſiduum kann man als ſeine Mutter anſehen.

§. 87.

Deamant.

Was den Deamant betrift, ſo konnte ich bis jezo keinen ſchicklichern Ort für denſelben finden, als in dieſer Klaſſe. In hinlänglich ſtarkem Feuer verzehrt er ſich völlig, und zwar mit einem Schein oder kleinen Flamme, und unter dem Brennſpiegel hinterläßt er Spuren von Ruße.

§. 88.

Schwefelkies und Waſſerbley ſind keine beſondere Geſchlechter.

Schwefel-Kies muß nach meiner Meinung unter das Eiſen-Geſchlecht geſezt werden. Eben ſo muß auch das Waſſerbley, welches nichts anders iſt, als eine Vererzung eines metalliſchen Kalchs durch Schwefel, zu den Metallen gezählt werden, wenn man nur ſein Geſchlecht wüßte. Das von Cronſtedt für ein fixes Phlogiſton gehaltene Mineral, Branderz genannt, iſt in Rückſicht ſeiner Compoſition noch nicht hinlänglich unterſucht.

§. 89.

Eigentlich giebt es nur ein Geſchlecht von Phlogiſton.

Genau betrachtet, laſſen ſich alle Geſchlechter dieſer Klaſſe nur auf eins einſchränken, denn in allen iſt der nemliche brennbare Beſtandtheil vorhanden.

§. 90.

Erſter Anhang.

In dem erſten Anhang ſtehen diejenige Foſſilien, welche mancherlei und mechaniſch vermiſcht ſind, und ſich gemeiniglich mit den Augen unterſcheiden laſſen.

§. 91.

Die Geſchlechter der mechaniſch vermiſchten Foſſilien ſind vier an der Zahl.

Der Natur der Sache gemäß giebt es von dieſen nur vier Geſchlechter, die nach der Klaſſe desjenigen Ingredienz, ſo den gröſten Beſtandtheil in ihnen ausmacht, müſſen genennt werden.

§. 92.

Erſtes Geſchlecht.

Das erſte Geſchlecht, in welchem die ſalzige Beſtandtheile die Oberhand haben, trift man zuweilen in Vulkaniſchen Oertern an. Auch enthält in einigen Fällen der Gyps andere Foſſilien eingemiſcht. Man könnte auch etwa den Gehalt der natürlichen Waſſer hieher rechnen. Dieſer Gehalt iſt zwar in den Waſſern aufgelößt vorhanden, allein unter ſich macht er doch gemeiniglich nichts anders denn eine mechaniſche Miſchung aus, wovon die fixe Beſtandtheile in dem Reſiduum, nach der Wegdunſtung des Liquidums, ſich ſammlen.

§. 93.

Zweites Geſchlecht.

Das zweite Geſchlecht enthält diejenige Foſſilien, in welchen irrdiſche Theile die Oberhand haben. Dergleichen ſind nun diejenige, welche Cronſtedt unter dem Namen Steine (ſaxum) in ſeinen Anhang gebracht. Hieher gehören auch einige Mutter von Metallen und brennbaren Materien, denn Steinkohlen, Alaun-Schiefer und dergleichen, enthalten fremdartige irrdiſche Theile, und zwar gemeiniglich in groſſer Menge.

§. 94.

Drittes Geſchlecht.

Das dritte Geſchlecht hat einen Ueberfluß an metalliſchen Theilen. Man hat ſchon lange wahrgenommen, daß einige Metalle gleichſam eine Cameradſchaft beobachten, ſo daß man aus der Gegenwart des einen gar bald auf die Gegenwart des andern ſchließen kann. Andere Metalle aber kommen niemals zugleich in der nemlichen Ader vor. Dergleichen Verhältniße, ſo in dieſem Geſchlechte ſich äuſſern, ſind werth, daß man ſie genau bemerckt und unterſucht, indem ſie den Bergleuten von groſſem Nuzen ſeyn können.

§. 95.

Viertes Geſchlecht.

In der vierten Klaſſe kommen unterſchiedene Miſchungen von Foſſilien vor, deren überwiegender Beſtandtheil zur lezten Klaſſe gehört.

§. 96.

Unterſchiedene und gemiſchte mineraliſche Theile.

In dieſem Anhange nehmen die unterſchiedene einzelne und gemiſchte Mineral-Theile ihre

ihre Stelle, die man nach Beſchaffenheit der Sache ihren Geſchlechtern einverleiben muß dergleichen ſind die Mergel, die meiſte gemeine Thone, der gemiſchte Sand, und dergleichen.

§. 97.

Vier Geſchlechte der organiſchen Foſſilien.

Endlich theilen ſich die organiſche Foſſilien in vier Geſchlechter zu Folge des Unterſchieds ihrer Materie, je nachdem ſie nemlich mit Salz, Erde, Metall oder Phlogiſton verſehen, oder daraus zuſammengeſezt ſind.

§. 98.

Das fünfte Geſchlecht des Cronſtedts.

Cronſtedt fügt noch ein fünftes Geſchlecht und zwar nicht unbillig zu; dieſes enthält abgeſtorbene Körper in ſich, die allmählig durch die Fäulniß ihre vorige Geſtalt ausziehen, aber doch noch lange Zeit Spuren davon äuſſern, und ſelbige nur erſt nach langem vollkommen verliehren. Hieher gehöret die Erde aus zerſtöhrten Pflanzen und Thieren.

§. 99.

Organiſche Körper durch Salze vererzt.

Die Würckung iſt nothwendig nach dem Unterſchied der Materie verſchieden. Körper die in eine Salz-Auflöſung eingetaucht worden, werden zuweilen davon durchdrungen und verhärtet. Auf dieſe Weiſe wurden ganze Menſchen, die unglücklicher Weiſe in das Vitriol-Waſſer der Fahluner Grube geſtürzt, nach mehreren Jahren aus derſelben tode herausgezogen; ihre äuſſere Geſtalt war unverlezt, und ihre Geſichtszüge noch kenntlich, dabey aber ſteif wie eine Salz-Statue. An der freien Luft zerfielen ſie allmählig. Zweifels ohne können ſich auf die nemliche Weiſe auch weichere Körper verhärten, und ihre Structur, ohne zu faulen, lange behalten.

§. 100.

Mit Harz vermiſchte.

Auf ähnliche Art widerſtehen auch organiſche Körper, ſo mit Harz überzogen ſind, der Fäulniß, und behalten ihre Figur und völlige Stuctur.

§. 101

§. 101.

Verſteinerte Körper.

Thieriſche und Pflanzen-Körper können ſich aber kaum mit ſteinigen Theilen vollkommen anfüllen. Nur härtere Theile, zum Beyſpiele, Knochen, Schaalen, Rinden, Wurzeln, Hölzer, Früchte und dergleichen ſind dieſer Aenderung fähig. Dieſes verhält ſich aber, nach meiner Meinung, auf folgende Art. Zuerſt faulet das ſchlaffere weichere Gewebe, wodurch ſich viele leere Gänge oder Canäle öffnen oder blos werden, und wenn nunmehr Waſſer, ſo mit irrdiſchen Theilen beladen, durch dieſelbe langſam durchfließt, ſo legen ſich dieſe Theile nieder und füllen die Canäle an. Denn aber löſet ſich die veſtere Structur auf, und füllt ſich allmählig auf die nemliche Art an. Wenn ſich nun dabey der neuere Niederſchlag von den vorhergehenden ältern durch ſeine Beſchaffenheit, oder auch nur durch ſeine Farbe unterſcheidet, ſo ſiehet man auf dem durchgeſchnittenen polirten Körper ganz deutlich die vorige organiſche Stuctur. Nicht allemal werden aber durch die Verſteinerung alle Theile des zerſtöhrten Körpers weggenommen, denn durch das Deſtilliren entdeckt man nicht ſelten dergleichen Dinge, welche eine organiſche Natur verrathen.

§. 102.

Mit metalliſchen Theilen durchdrungen.

Sehr feine metalliſche Theile, welche das Waſſer mit ſich wegnehmen kann, ſind auf die nemliche Weiſe im Stande härtere organiſche Theile zu durchdringen und zu verändern.

§. 103.

Kerne.

Von der bisher beſchriebenen Verſteinerung unterſcheiden ſich aber die Kerne, welche auf eine doppelte Art entſtehen können. Wenn nemlich ein Körper mit einer veſten Schaale oder Rinde überzogen iſt, und in einer weichen Erd-Schichte, liegt, dabey ſeine innere fleiſchige oder weiche Theile allmählig zerſtört werden, oder durch Austrocknung ſich zuſammen ziehen, ſo bleibt innerhalb der Rinde ein leerer Raum vor die zuflieſende Theile, die endlich einen vollkommenen Kern bilden, der die innere Fläche vorſtellt. Wenn aber ein Körper mit einem Sediment eingehüllt iſt, und nach der Austrokknung der Schichte auf irgend eine Art zerſtöhrt oder weggenommen worden, ſo kann ſich in der Höhle ein Kern bilden, welcher der äuſſern Geſtalt gleicht.

§. 104.

§. 104.

Spuren organiſcher Körper.

Auſſerdem laſſen die Muſcheln, Schnecken, Inſecten, Fiſche und andere kleinere härtliche Thiere in einer weichen Maſſe eingedruckte Spuren, entweder von ihrer äuſſern Geſtalt, oder von ihren Knochen und Scelet zurück.

§. 105.

Beinwell.

In einem hiezu ſchicklichen Boden werden die lebendige Wurzeln allmählig mit einer ſo harten Rinde überzogen, daß ſie den vor ſie nothwendigen Saft nicht mehr einziehen können. Die Pflanze ziehet nemlich immerfort in der Nachbarſchaft ihrer Wurzeln Waſſer an ſich, welchem feine Theile von Kalch, Thon, Kieſel und ſogar Ocher folgen; dieſe Theile aber, nachdem ſie mit dem Waſſer eingeſogen worden, legen ſich auf die Flächen der Wurzeln an, und machen eine vor das Waſſer undurchdringliche Rinde, wodurch endlich die Wurzeln ausſterben, faulen und die künſtliche Rinde zurück laſſen, die man Oſteocolla oder Beinwell nennet.

§. 106.

Incruſtirte Körper.

Die mit irrdiſchen Theilen geſchwängerte Waſſer überziehen Halme, Aeſte, und andere in

in ſie gebrachte Dinge oft mit einer Rinde, und zwar mit Beybehaltung ihrer vorigen Geſtalt.

Von den Arten.

§. 107.

Specifiſche Kennzeichen der Salze.

Die ſpecifiſche Kennzeichen bey den einfachen Salzen, welche man durch die Kunſt aus ihren Beſtandtheilen noch nicht hat zuſammenſezen können, müſſen nach dem Unterſchied ihrer Art einzig beſtimmt werden. Von dieſen kennt man aber nur zwey Arten, nemlich Säure und Alkali.

§. 108.

Arten der ſauren Salzen.

Die ſauren ſind ſehr weit ausgedehnt. Aus den Mineralien wußte man ſchon ſeit einigen Jahrhunderten, die drei bekannte Säuren, nemlich Vitriol, Salpeter, und Salzſäure auszuziehen; und in neuern Zeiten entdekte man noch mehrere, von jenen unterſchiedene, dergleichen ſind die Säure des Flußſpaths, Borax, Arſenics, Waſſerbleys und Schwerſteins.

§. 109.

§. 109.

Pflanzen Säuren.

Das Pflanzen-Reich enthält noch eine gröſſere Anzahl von Säuren. Auſſer dem in vorigen Zeiten nur allein bekannten Eßig, hat man jezo auch die Säure des Zuckers, Sauerklees, Weinſtein, Benzöe, Citronen, Bernſteins und andere.

§. 110.

Thieriſche Säuren.

Das Thierreich iſt hieran am ärmſten, auſſer der Ameiſen und Fett-Säure hat man noch keine andere, ohngeachtet zweiffels ohne mehrere, und zwar merckwürdige in demſelben enthalten ſind. Man kann zum Beyſpiel die Säure anführen, welche die Larua phalænæ Vinulæ Linn. zu ihrer Vertheidigung ausſprizt, und ſo helle und ohne Farbe wie Waſſer iſt, an Geruch und Geſchmack dem concentrirten Eßig gleich kommt, das Blut coagulirt und durch Weingeiſt verdickt wird, blaues Papier roth färbt, welche Farbe aber nach einer kleinen Stunde wieder verſchwindet, und alſo eine große Flüchtigkeit dieſer Säure zu erkennen giebt. (Bonnet. Vol. 3. p. 28.) Die

gerin-

geringe Menge derſelben wird vielleicht noch lange ihre Unterſuchung hindern.

§. 111.

Säuren die mehreren Naturreichen gemeinſchaftlich ſind.

Einige ſind allen Naturreichen gemein, wie die Phosphorſäure, die man anfänglich blos für ein Eigenthum des Thierreichs gehalten, in dem Mineralreich auch nur ſehr ſelten, aber in dem Pflanzenreiche häufiger vorkommt. Hieher gehöret auch die Luftſäure.

§. 112.

Große Menge der Säuren.

Ueberlegt man nun, daß wahrſcheinlich alle Metalle aus ihren eignen Grundſäuren beſtehen, und daß die Pflanzen ohne Zweifel noch eine groſſe Anzahl unbekannter Säuren in ſich enthalten, vielleicht auch eben ſo die Thiere; ſo muß man ſich billig über die Menge und Verſchiedenheit der ſauren Materie wundern, und ihren Nuzen für ſehr ausgebreitet in der thieriſchen Oekonomie halten.

§. 113.

Arten der Alkaliſchen Salze.

In dem andern Geſchlechte herrſcht aber eine deſto gröſſere Armuth. Man kannte ſchon lan-

lange drei Arten von alkaliſchem Salze, von welchen zwey ein geſchwind vorübergehendes Glühen vertragen, und dieſerwegen feuerbeſtändige heiſſen, die dritte Art gehet aber davon und unterſcheidet ſich alſo von den beiden andern durch ihre Flüchtigkeit.

§. 114.

Fixe Alkalien.

Von den feuerbeſtändigen Alkalien ſcheint nur eins in dem Pflanzenreich, und das andere in dem Mineralreich zu herrſchen, darnach ſie denn ihren gewöhnlichen Namen erhalten haben.

§. 115.

Neuterſalze.

Salze die aus ſauren und alkaliſchen durch eine vollkommene Sättigung entſtanden, machen ſechzig Doppelt-Arten aus, wenn man annimmt, daß nur zwanzig Säuren vor jezo bekannt ſind. Von dieſen Verbindungen aber iſt noch der gröſte Theil unbekannt, oder noch unvollkommen unterſucht.

§. 116.

Unvollkommene Doppelt-Salze.

Unvollkommene Doppelt-Salze kennt man mehrere Arten. Mit Pflanzen-Alkali äuſſern ein

ein Uebermaaß die Säuren des Vitriols, Arſenics, Weinſteins, und Sauerklees, und mit Mineral-AlkaliVitriol-und Weinſtein-Säure. Wahrſcheinlich wird man in Zukunft noch mehrere entdeken. Ueberflüßiges Alkali iſt in dem Borax vorhanden, und Arſenicſaures Mineral-Alkali iſt deſſelben auch fähig.

§. 117.

Dreifache Salze.

Von dreifachen Neuterſalzen geben Beyſpiele das Seignette-Salz und der mit flüchtigem Alkali geſättigte Weinſtein.

§. 118.

Dreifache unvollkommene Salze.

Von dreifachen unvollkommenen Salzen kennt man den mit Boraxſäure verbundenen Weinſtein. Hier iſt alſo der Ueberfluß in der Säure.

§. 119.

Vierfache Salze.

Ein vierfaches Salz iſt die Verbindung des Weinſteins mit Borax.

§. 120.

Arten analogiſcher Salze.

Erden und Metalle widerſtehen zwar für ſich der Auflöſung im Waſſer, durch die Vereinigung aber mit einem Salze, erlangen ſie gemeiniglich eine Auflösbarkeit, und heiſſen denn analogiſche Salze.

§. 121.

Arten irrdiſcher vollkommener Doppelt-Salze.

Die vier urſprüngliche Erden machen mit den zwanzig Säuren achtzig irrdiſche doppeltund vollkommene (geſättigte) aus. Die fünfte Erde, nemlich der Kieſel, löſet ſich nur einzig in der Flußſpathſäure auf.

§. 122.

Unvollkommene irrdiſche Doppelt-Salze.

Unter den unvollkommenen Doppelt-Salzen mit einem Ueberfluß der Säure ſtehet der Alaun oben an.

§. 123.

Irrdiſche dreifache Salze.

Von den dreifachen Salzen ſind folgende die vornehmſte mir bekannte: flüchtiges Alkali,

ſowohl vitriolſaures als ſalzſaures, nimmt Magneſie an, auch ſalpeterſaurer Kalch nimmt Magneſie an; vitrioliſirte Magneſie nimmt Thon an, und das Pflanzen und Mineral-Alkali, wenn ſie mit Flußſpathſäure geſättigt worden, nehmen Kieſel an.

§. 124.

Irrdiſche alkaliſche Salze.

Fixe cauſtiſche Alkalien greiffen, ſo viel ich weiß, nur Thon und Kieſel an. Dreifache alkaliſche hat man bisher noch nicht entdeckt.

§. 125.

Arten der metalliſchen Salze.

Analogiſche Metalliſche Salze ſind viel häufiger. Sechzehnmal zwanzig macht drei hundert und zwanzig mit Säuren verbundene Doppeltſalze, welche man kaum ſo vollkommen ſättigen kann, daß nicht die Säure in ihnen die Oberhand haben ſollte.

§. 126.

Metalliſche Salze die einen Ueberfluß an der metalliſchen Baſis haben.

Man trift auch ſehr merckwürdige Verbindungen an, die einem Mangel an Säure

haben, oder welches faſt eben ſo viel iſt, einen Ueberfluß an der metalliſchen Baſis. Hieher gehören der mineraliſche Turpeth, und der rothe Queckſilber Präcipität, die auch nachdem ſie wohl abgewaſchen, dennoch durch die Deſtillation einige Säure von ſich geben. Das nemliche gielt auch von dem Pulver des Algarots. Das verſüßte Queckſilber enthält ſein Metall theils calcinirt, theils vollkommen, (Scheele in den Stockholm. Abhandl. 1778.) und das ſalpeterſaure Silber kann ebenfalls einen Theil Silber ohne Dephlogiſtication auflöſen. Salzſaures Kupfer, welches einen Mangel an Säure hat, macht ein beſonderes bisher noch nie beſchriebenes Salz aus.

§. 127.

Dreifache metalliſche Salze.

Man kannte ſchon längſt keine geringe Anzahl von dreifachen metalliſchen Salzen, die ſich ohne Decompoſition nicht ſcheiden laßen. Hieher gehören die Verbindungen des Weinſteins mit Eiſen und Spießglas, des vitriolſauren Pflanzen-Alkali mit Eiſen, des ſalzſauren Pflanzen-Alkali mit Platina, des vitriolſauren flüchtigen Alkali mit Platine, Queckſilber, Kupfer und Eiſen, des vitriol- und eßigſauren Queckſilbers mit Eiſen, des vitriolſauren Eiſens mit Magneſium, Kupfer und Zinck.

§. 128.

Vierfache metalliſche Salze.

Vierfache Salze ſind folgende: die Vereinigung des Salmiaks mit ſalpeterſaurem Eiſen, mit ſalpeterſaurem Kupfer, und mit Borax ſaurem Queckſilber; nicht weniger auch die Vereinigung des Eiſen-Vitriols mit Kupfer- und Zinck-Vitriol zugleich.

§. 129.

Alkaliſche metalliſche Salze

Die Alkalien greiffen auch die meiſte Metalle an, beſonders das flüchtige, welches zuweilen mit einer metalliſchen Baſis herrliche Cryſtallen bildet, wie z. B. mit dem Silber und Kupfer. Dieſer zahlreiche Hauffe von Salzen verdienet eine viel gröſſere Aufmerckſamkeit, als bisher geſchehen iſt.

§. 130.

Ueberſicht der Salze.

Aus dem angeführten ſcheinet hinlänglich zu folgen, wie weitläuffig und ausgebreitet die Familie der Salzen ſey, ſo wohl der natürlichen als künſtlichen. Zum Ueberblick folgt hier eine Tabelle der vornehmſten, mir bekann-

ten Unterſcheidungsſtücke derſelben. Mehrere und auserleſene Verſuche werden vermuthlich noch in Zukunft ihre Anzahl vergröſſern.

Salze.

So genannte Eigenſchaften.	Einfache	Saure.		
		Alkaliſche.		
	Doppelte	Neutrale.		
		Unvollkommene.		
	Dreifache	Neutrale.		
		Unvollkommene.		
	Vierfache	Neutrale.		
		Unvollkommene.		
Analogiſche	Irrdiſche	mit Säure	doppelte	Vollkommene
			dreifache	Unvollkommene.
		mit Alkali:	doppelte.	
	Metalliſche	mit Säure	doppelte	Unvollkommene mit Ueberfluß von Säure.
			dreifache	
			vierfache	Unvollkommene mit Mangel an Säure.
		mit Alkali.	doppelte	

§. 131.

Arten der Erden von zweifacher Natur.

In der Klaſſe der Erden kommen überhaupt Arten von zweifacher Natur vor. Zur erſten gehören die ſalzigen Erden, welche in Rückſicht der vorhin beſtimmten Gränzen außer dem Gebiete der Salze liegen, ohngeachtet ſie eigentlich der Natur gemäß demſelben unterworffen wären, und würcklich unächte Arten von Erden vorſtellen. Von dieſen ſind aber nur wenige bekannt. (§. 51.)

§. 132.

Gemiſchte Arten der Erden.

Die wahre Arten erzeugen ſich durch die genaue Vereinigung zweier und mehrerer Erden. Daß eine ſolche Vereinigung würcklich ſtatt finden könne, iſt in dem vorigen deutlich gezeigt worden. (§. 90.)

§. 133.

Wodurch man ihren Unterſchied erkenne.

Ihr ſpecifiſcher Unterſchied beruhet nicht allein auf der Natur und Anzahl der Ingre-

dienzen, ſondern auch auf ihr wechſelſeitiges Verhältniß im Gewichte.

§. 134.

Das Verhältniß eines jeden Theils muß man beobachten.

In dem Umriß des Mineral-Reichs hatte ich das wechſelſeitige Verhältniß zu bemerken, aus der Acht gelaſſen, allein bey genauerer Ueberlegung finde ich die Betrachtung nothwendig.

§. 135.

Methode die Erdarten zu erforſchen.

Damit man die Arten der Erden, die bisher noch ſich insgemein auf einen ſeichten Grund gründeten, genau beſtimmen könne, ſo ſoll jezo dieſe Lehre umſtändlicher erörtert werden. Folgende Buchſtaben zeigen die fünf urſprüngliche Erden an, p die Schwererde, (ponderoſa) c die Kalcherde, (calarea) m die Magneſie (magneſia) a die Thonerde, (argilacea) und ſ die Kieſelerde. (ſilicea)

§. 136.

Fortſezung.

Wir wollen jezo zuförderſt auf die Natur und Anzahl der Principien ſehen, und man wird zu-

zufolge der Lehre der Combination finden, wie viele beſondere Verbindungen dieſe fünf Buchſtaben ausmachen können.

Nemlich p, c, m, a, und ſ können nur zehen doppelte Arten ausmachen.

pc, pm; pa, pſ,
cm, ca, cſ,
ma, mſ,
aſ,

Dreifache Arten ſind folgende:

pcm, pca, pcſ, pma, pmſ, paſ
cma, cmſ, caſ,
maſ,

Vierfache ſind folgende:

pcma, pcmſ, pcaſ, pmaſ,

Fünffache Arten nur eine:

pcmaſ,

Folglich waren in der ganzen Klaſſe der Erden, auſſer den fünf einfachen Arten, ſo die urſprüngliche in ſich enthalten, nur ſechs und zwanzig möglich, welche mit den fünf einfachen zuſammen genommen ein und dreyßig ausmachten.

§. 137.

§. 137.

Was man dabey auszuſezen findet.

Allein dieſer Entwurf ſchränckt zuſehr die Anzahl der Arten ein, und iſt würcklich mangelhaft. So folgt zum Beyſpiele, daß man pa theilen müſſe, denn wenn darinn die Schwererde die Oberhand hat, ſo iſt die Maſſe dadurch weſentlich anders geſtaltet, als wenn der Thon das Obergewicht hätte. Eben ſo muß man auch pac zu drei Geſchlechtern zählen, jenachdem der erſte, zweite oder dritte Beſtandtheil den größten Theil der Maſſe ausmacht. (§. 78.) Und ſo verhält es ſich überhaupt bey jeder Formel. Man muß alſo auſſer der Anzahl zugleich auch auf das Gewicht der einzeln Beſtandtheile Rückſicht nehmen.

§. 138.

Wie man dieſes erſezen oder verbeſſern könne.

Damit man nun alles auf eine ſymboliſche Art vorſtellen könne, muß man jedem Buchſtab zugleich einen örtlichen Werth zumeſſen, ſo daß derjenige, welcher in der Verbindung der erſte iſt, auch in der Maſſe das größte Gewicht ausmache, und die mittlere Buchſtaben dem vorhergehenden an Gewichte nachſtehen, allein die auf ſie folgende übertreffen, und endlich

lich der zulezt ſtehende das geringſte Gewicht andeute.

§. 139.

Anzahl der doppelten Arten.

Dieſes vorausgeſezt hat man alſo zwanzig doppelt Arten:

pc, pm, pa, pſ.
cp, cm, ca, cſ.
mp, mc, ma, mſ.
ap, ac, am, aſ.
ſp, ſc, ſm, ſa.

§. 140.

Anzahl der dreifachen Arten.

Jeder der fünf Buchſtaben läßt ſich bey den dreifachen Vereinigungen auf zwölf verſchiedene Arten ſezen. Fünfmal zwölf macht alſo ſechzig Arten, nemlich:

pcm, pca, pcſ, pma, pmſ, pmc, paſ, pac, pam, pſc, pſm, pſa.
cpm, cpa, cpſ, cmp, cma, cmſ, cap, cam, caſ, cſp, cſm, cſa.
mpc, mpa, mpſ, mcp, mca, mcſ, map, mac, maſ, mſp, mſc, mſa.
apc, apm, apſ, acp, acm, aſc, amp, amc, amſ, aſp, aſc, aſm.
ſpc, ſpm, ſpa, ſcp, ſcm, ſca, ſmp. ſmc. ſma, ſap, ſac, ſam.

§. 141.

Vierfache Arten.

Doppelte Arten waren an der Zahl zwanzig, dieſe laſſen ſich uun mit den drei übrigen Buchſtaben, auf ſechs verſchiedene Arten, in vierfache verbinden; ſechsmal zwanzig beſtimmt alſo ihre Anzahl von hundert und zwanzig:

pcma, pcam, pcmſ, pcſm, pcſa, pcaſ, pmac,
pmca, pmaſ, pmſa, pmcſ, pmſc, pacm, pamc,
pacſ, paſc, pamſ, paſm, pſcm, pſmc, pſac,
pſca, pſam, pſma,

cpma, cpam, cpmſ, cpſm, cpaſ, cpſa, cmpa,
cmap, cmpſ, cmſp, cmaſ, cmſa, capm, camp,
capſ, caſp, camſ, caſm, cſpm, cſmp, cſpa,
cſap, cſma, cſam.

mpca, mpac, mpaſ, mpſa, mpcſ, mpſc, mcpa,
mcap, mcpſ, mcſp, mcaſ, mcſa, macp, mapc,
macſ, maſc, mapſ, maſp, mſcp, mſpc, mſap,
mſpa, mſac, mſca.

apcm, apmc, apmſ, apſm, apcſ, apſc, acpm,
acmp, acmſ, acſm, acpſ, acſp, ampc, amcp,
ampſ, amſp, amcſ, amſc, aſpc, aſcp, aſpm,
aſmp, aſcm, aſmc.

ſpcm, ſpmc, ſpam, ſpma, ſpca, ſpac, ſcpm,
ſcmp, ſcam, ſcma, ſcpa, ſcap, ſmca, ſmac,
ſmpa, ſmap, ſmcp, ſmpc, ſapc, ſacp, ſacm,
ſamc, ſamp, ſapm,

§. 142.

§. 142.

Fünfache Arten.

Die Anzahl der dreifachen Arten war an der Zahl ſechzig, (§. 140.) jede derſelben läßt ſich aber nur zweimal mit den zwei übrigen Buchſtaben verändern, daraus erwächſt alſo ebenfals die Anzahl der fünfachen Arten von hundert und zwanzig, nemlich:

pcmaſ, pcmſa, pcamſ, pcaſm, pcſam, pcſma,
pmoſa, pmcaſ, pmaſc, pmacſ, pmſca, pmſac,
pamſc, pamcſ, paſmc, paſcm, pacſm, pacmſ,
pſcma, pſcsm, pſmca, pſmac, pſamc, pſacm.

cpmaſ, cpmſa, cpaſm, cpamſ, cpſam, cpſma,
cmdaſ, cmpſa, cmapſ, cmaſp, cmſpa, cmſap,
camſp, campſ, capmſ, capſm, caſpm, caſmp,
cſmpa, cſmap. cſpma, cſpam, cſapm, cſamp.

mpcſa, mpcaſ, mpacſ, mpaſca, mpſca, mpſac,
mcpaſ, mcpſa, mcapſ, mcaſp, mcſpa, mcſap.
macpſ, mapſc, macdſ, macſp, maſcp, maſpc,
mſpca, mſpac, mſcap, mſcpa, mſacp, mſapc,

apcmſ, apcſm, apmcſ, apmſc, apſcm, apſmc,
acpmſ, acpſm, acmpſ, acmſp, acſpm, acſmp,
ampcſ, ampſc, amcpſ, amcpſ, amſpc, amſcp,
aſpcm, aſpmc, aſcpm, aſcmp, aſmpc, aſmcp.

ſpcma, ſpcam, ſpmca, ſpmac, ſpacm, ſpamc,
ſcpma, ſcpam, ſcmpa, ſcmap, ſcamp, ſcapm,
ſmpca, ſmpac, ſmcpa, ſmcap, ſmacp, ſmapc,
ſapcm, ſapmc, ſacpm, ſacmp, ſampc, ſamcp.

§. 143.

Summe aller Arten.

Wenn alſo die Anzahl der urſprünglichen Erden fünfe ausmacht, und die vorige Paragraphen die Formeln der Arten beſtimmt haben, die aus ihren ſo verſchiedenen Verbindungen entſtehen können, ſo wird ihre Anzahl, mit Zuziehung der fünf einfachen ſeyn 5 † 20 † 60 † 120 † 120 = 325.

§. 144.

Weitere Erklärung der Formeln.

Die Formeln ſtehen ſo geordnet, daß man gleich ſehen könne, welche zu jedem Geſchlechte gehören. Nemlich der erſte Buchſtab beſtimmt das Geſchlecht, ausgenommen ſ, welches nicht immer durch ſeine Würckung, obgleich durch ſein Gewicht, die Oberhand hat. (§. 89.)

Sollte einmal die Anzahl der urſprünglichen Erden ſich verringern, es ſey nun daß einige entweder in einfachere bekannte zerlegt würden, oder daß man ihre metalliſche Natur entdeckte, ſo können demohngeachtet die nemliche Formeln dienen, wenn man das nöthige dabey verbeſſert hat.

Wenn

Wenn z. B. p in die dritte Klaſſe müßte geſezt werden, ſo werden die fünffache Formeln (§. 155.) zu vierfachen, diejenige, ſo das p voran haben, werden ausgeſtrichen, und in den übrigen nur das p weggenommen. Auf dieſe Art verſchwindet das erſte Geſchlecht völlig, und in den vier übrigen kommen die nemliche Formeln vor, die alſo nur eine Art bedeuten, und folglich $\frac{24}{4} = 6$ die Arten eines jeden Geſchlechts, und $4 \dagger 6 = 24$ die Anzahl aller vierfachen Arten, ſind.

Geſezt, daß ferner eine andere Art, z. B. a, auf die nemliche Art verſchwinde, ſo müßte man die Formeln vom Geſchlechte a völlig ausſtreichen, und die zurückbleibende achtzehn in den drei übrigen müßte man auf $2 \dagger 3 = 6$ reduciren.

Nach Art der Formeln der oberſten Ordnung können auch diejenige der untern Ordnung verbeſſert werden. Es iſt von ſelbſt klar, daß bey der Reduction z. B. der vierfachen, diejenige ohnmöglich vierfache bleiben können, die das p verlohren haben, ſondern völlig ausgeſtrichen werden müſſen.

Geſezt n ſeye die Anzahl der urſprünglichen Erden, ſo wird überhaupt die Anzahl der doppelten Arten ſeyn n. n—1. der dreifa-

chen n. n—1. n—2. der vierfachen n. n—1 n—2. n—3. und der oberſten Ordnung n. n—1. n.—2. — — — — n—n—1.

§. 145.

Arten der Metalle.

Nun kommen wir auf die dritte Klaſſe, in welcher die Anzahl der Geſchlechter gröſſer, und alſo auch mehrere Arten erzeugen kann.

Ein jedes Metall kann überhaupt entweder vollkommen, oder vererzt, oder auf eine einfache Weiſe ſeines Phlogiſton beraubt ſeyn.

§. 146.

Gediegene Metalle.

Gediegenes Metall nennt man ſonſt dasjenige, was eine vollkommene metalliſche Geſtalt hat.

In dieſem Zuſtande aber nimmt es keine fremdartige Theile an, auſſer vollkommene metalliſche. Daraus aber entſtehen mehrere Arten, nemlich ein gediegenes einfaches Metall, oder eben daſſelbe mit dieſem oder jenem Metall, oder auch mit mehreren vereinigt. Sehr ſelten findet man ein gediegenes Metall einfach, und

und ſo viel ich weiß, hat man bisher noch kein vollkommen reines entdeckt.

Die meiſte Metalle findet man zuweilen gediegen, z. B. Gold, Platine, Silber, Queckſilber, Kupfer, Wißmuth, Nickel, Arſenic, Kobolt und Spießglas. Kaum aber hat man bisher eins von denſelben rein gefunden. Gold iſt mit Silber oder Kupfer, verunreinigt, Silber mit Gold oder Kupfer, Platine mit Eiſen, Nickel und Kobolt ſowohl mit Arſenic als Eiſen, Spießglas mit Gold oder Zinck; mehrere und neue Verſuche werden in Zukunft mehr dergleichen Verunreinigungen entdecken.

Vielen kommt das gediegene Bley, Eiſen, Zinn und Zinck für verdächtig vor.

Magneſium (und Siderum) hat man noch nicht gediegen gefunden.

§. 147.

Vererzte Metalle.

Vererztes Metall heiße ich dasjenige, was ſich mit einem fremdartigen Weſen genau verbunden, und mehr oder weniger die wahre metalliſche Geſtalt verlohren hat.

§. 148.

Vererzende Materien.

Dergleichen vererzende Materien ſind Schwefel und Säuren.

§. 149.

Metalle mit Schwefel vererzt.

Der Schwefel kann ſich mit allen Metallen vereinigen, auſſer dem Golde, Platine und Zinck, und dieſe Vererzungen findet man auch würcklich in dem Schoſe der Erde. Selbſt vererztes Zinn trift man in Siberien an.

Einige Vererzungen werden in Rückſicht der Menge des Schwefels viel in ihrer Geſtalt und Anſehen verändert. So macht das Zinn mit zwanzig Pfunde Schwefel ein weiſſes faſeriges Erz, mit vierzig Pfunde aber ein glimmeriges goldfarbiges.

Wenn der Schwefel die vollkommene Metalle angreift, ſo ſondert er einen Theil Phlogiſton ab, und kann auch mehrere calcinirte auflöſen.

Hinlänglich iſt es aber noch nicht erwieſen, daß Gold vermittelſt des Eiſens ſich mit Schwefel vereinigen könne; dasjenige wenigſtens, wel-

chelches in dem Kies (pirites) enthalten, ſcheint darinn eher eingeſtreut, als aufgelöſet zu ſeyn, denn durch eine Auflöſung mit Salpeterſäure erhält man Goldtheilgen, nicht aber Pulver, die in Figur und Gröſſe von einander unterſchieden ſind. (2. B. S. 407.)

Was den Zinck betrift, ſo ſcheinet dieſer in der Blende mit dem Schwefel vermittelſt des Eiſens vereinigt zu ſeyn. (2 B. S. 357—378.)

§. 150.

Vererzende Säure.

Von vererzenden Säuren hat man mehrere Arten, nemlich die Vitriol, Küchenſalz, Phosphor, Luft- und vielleicht auch die Arſenic-Säure.

§. 151.

Vitriole.

Kupfer- Eiſen- und Zinck- Vitriol reicht die Natur von ſelbſt dar. Auch findet man zuweilen Verbindungen eben dieſer Säure mit Bley, Nickel und Kobolt. Ueberhaupt ſcheinen dieſe Verbindungen durch das Zerwittern einer ſchwefelichen Vererzung zu entſtehen.

§. 152.

Metalle durch Küchenſalzſäure vererzt.

Küchenſalzſäure als vererzendes Mittel trift man ſelten an. Silber, Queckſilber und Kupfer ſind bisher die einige geweſen, bey welchen man es zuweilen angetroffen: die zwey erſtere enthalten auch zugleich Vitriolſäure. (Woulfe Pil. Tranſ.)

§. 153.

Metalle mit Luftſäure vererzt.

Luftſäure iſt oft in den kalchförmigen Metallen vorhanden. Man findet Bley, Kupfer, Eiſen und Zinck damit verbunden. Von andern Metallen iſt es aber eine noch ungewiße Sache.

§. 154.

Mit Phosphorſäure vererzt.

Die Phosphorſäure iſt ein ſehr ſelten vererzendes Mittel, man hat ſie bisher nur in einem ſpathigen Bley entdeckt.

§. 155.

Mit Arſenicſäure vererzt.

Der rothe Kobold, denn man zuweilen ſchon kryſtalliniſch antrift, enthält, wo ich nicht

nicht irre, die Arſenicſäure als ein wahres Menſtruum. Gewiß iſt es, daß ohne Säure keine Röthe entſtehet, und die bis jezo noch gemachte Verſuche, entdecken keine andere.

§. 156.

Die Arten der Metalle ſind unzählig abwechſlend.

Wenn man überlegt, daß man gegenwärtig ſechzehen bekannte Metalle zählet, wovon die meiſte, ſowohl die vollkommene, als die mit Schwefel und mancherlei Säuren vererzte, auf verſchiedene Weiſe ſich untereinander vereinigen können; ſo muß man billig in der Erwartung ſtehen, daß man durch Hülfe einer genauen Analyſis noch mehrere Arten, auſſer den bisher bekannten, entdecken werde. Die bey den Erden gezeigte Methode (§. 143.) würde eine auſſerordentliche Anzahl hervorbringen, und doch ſtimme ich dem Plinius bey, der irgendwo ſagte: wenn ich die Natur betrachte, ſo kommt es mir wahrſcheinlich vor, daß man nichts unglaubliches von ihr hoffen dürfe. Jene Formeln zeigen zwar, was möglich ſeyn kann, allein ob und wo ſie Plaz finden, muß durch eine getreue Analyſis beſtimmt werden. Inzwiſchen iſt es gut die wahre Gränzen für unſere Unterſuchungen zu wiſſen.

§. 157.

Arten des Phlogiſton.

Die vierte Klaſſe iſt an Geſchlecht und Arten ſehr arm.

§. 158.

Arten des Deamants.

Man hat zwar einen Unterſchied bey den Deamanten angemerckt, derſelbe iſt aber nicht ſpecifiſch.

§. 159.

Arten des Schwefels.

Die Arten des Schwefels unterſcheidet man durch die Verſchiedenheit der Säuren; bis jezo hat man aber nur zwey Arten entdeckt, nemlich die gemeine, mit Vitriolſäure verbundene, und Plumbago, ſo Luftſäure mit Phlogiſton geſättigt, enthält.

§. 160.

Arten des Steinoels.

Der Unterſchied des Steinoels in Rückſicht der Farbe und Dünnheit, hängt gemei-

nig-

niglich von dem Grade der Austrocknung, von ſeiner Mutter, oder von andern fremdartigen mechaniſch zugemiſchten Dingen ab, und kann alſo ſelten für ſpecifiſch geachtet werden. Durch das Austrocknen entſtehet daraus eine Maſſe, die entweder dick und zähe, oder ſolide und trocken iſt.

§. 161.

Bernſtein Arten.

Von dem Bernſtein gielt beynahe das nemliche. Von der Europäiſchen Art hat man verſchiedene Arten in Rückſicht der Durchſichtigkeit und Farbe.

Der Indiſche iſt weicher, kommt zwar mit dem vorhergehenden überein, ſcheint aber doch ſpecifiſch unterſchieden zu ſeyn, denn er hat kein flüchtiges Salz. (Lehmann chem. Schrift.) Das ſo genannte Copal muß man von dem Gummiharz eben dieſes Namens unterſcheiden.

§. 162.

Urſprung der Phlogiſtiſchen Körper.

Ueber den Urſprung der mineraliſchen phlogiſtiſchen Körper ſind die Naturforſcher noch nicht einig. Einige behaupten ſie wären

dem Mineral-Reich eigen, andere aber, und zwar dem Anſcheine nach mit beſſerm Rechte, ſchreiben ſie organiſchen Körpern zu, welche einen Ueberfluß von mancherlei oelichen und fetten Säften beſizen, ſo theils durch das Alter, theils durch die Nachbarſchaft der Foſſilien allmählig ſo verändert werden, daß ſie eine harzige Geſtalt erlangt. Die fremdartige in ihnen eingeſchloſſene Theile beweiſen ſattſam ihre vorige Flüſſigkeit. Die Naphthe hat eine verſchiedene Reinheit; wenn durch die Länge der Zeit, Säuren und andern Mitteln die Coagulation geſchehen, ſo mäßigen nachher andere in der Natur vorhandene Nebendinge, ihre Conſiſtenz, Farbe, Klarheit und andere dergleichen Dinge.

Aublet behauptet die graue Amber ſeye der Saft eines Baums den man in Guiana Cuma nennet. Die zuſammengewachſene Klumpen werden durch das Regenwaſſer in die Flüſſe geſpühlt. Diejenige Stücke, welche Rouelle unterſuchte, ſollen in Rückſicht des Geruchs und vornehmſte Eigenſchaften mit dem Amber überein gekommen ſeyn. (Hiſt. de plantes de la Guyane 1774.) Schon Rumph ſpricht von dem Baum Nanarius, der einen dem Amber ähnlichen Saft von ſich gäbe. Neuerdings aber wollte man in Engelland behaupten, daß der Amber ein Excrement von einer Art Wallfiſche ſeye. Nemlich der Phyſeter macroce phalus,

lus von welchem man das Wallrath erhält, frißt gewöhnlich die ſepia octopodia, und ſeine in den Därmen verhärtete Excremente ſind dem Amber ähnlich und mit dem Schnabel der ſepiæ vermiſcht, ſo wie man es bey dem Amber ebenfals antrift.

§. 163.

Arten der mechaniſch gemiſchten Foſſilien.

Von den blos mechaniſch zuſammengemiſchten Foſſilien, welche in dem erſten Anhang ſollen betrachtet werden, ſeze ich nur vier Geſchlechter veſt, (§. 91.) aber deſto mehrere Arten.

§. 164.

Eben dieſe Arten durch Formeln ausgedruckt.

Durch S ſoll das Salz angezeigt werden, durch T die Erde, durch M das Metall, und durch J das Phlogiſton, auch ſoll dieſen Buchſtaben der nemlich örtliche Werth wie in dem vorigen zugeſchrieben ſeyn, (§. 138.) und daraus werden folgende Doppelt Arten entſtehen.

ST,	SM,	SJ.
TS,	TM,	TJ.
MS,	MT,	MJ.
JS,	JT,	JM.

Drei-

Dreifache Arten.

STM, STJ, SMT. SJT, SMJ, SJM.
TSM, TSJ, TMS, TJS, TMJ, TJM.
MST, MSJ, MTS, MJS, MTJ, MJT.
JSM, JST, JMS, JTS, JTM, JMT.

Vierfache Arten.

ſtmi, ſtim, ſmti, ſmit, ſitm, ſimt,
tſmi, tſim, tmſi, tmiſ, timſ, tiſm,
mſti, mſit, mtſi, mtiſ, mitſ, miſt,
iſtm, iſmt. itſm, itmſ, imſt, imtſ.

§. 165.

Fortſezung.

Man darf aber nicht glauben, daß durch dieſe Formeln alle Arten erſchöpft ſeyn, denn jeder Buchſtab kann auf mehrere Weiſe nach der Verſchiedenheit der Arten verändert werden. So hat zum Beyſpiele T über einen 325 fachen Werth, (§. 131. 143.) J. macht zwar wenige Veränderungen, auch eben ſo S, denn die zu ſolchen Miſchungen geſchickte Salze machen eine ſehr geringe Anzahl aus, aber das M übertrift um ſehr vieles, das T (§. 156.) und man muß hier würcklich den Reichthum der Natur bewundern.

§. 166.

Laage und Ort der gemiſchten Foſſilien.

Man darf aber von dieſen gemiſchten Foſſilien, die ich Felſen nenne, nicht erwarten, daß jede einzelne Art derſelben groſſe Maſſen von Bergen bilden können. Denn bis jezo noch weiß man, daß die meiſte derſelben bloſe Adern oder kleine Schichten ausmachen, doch erzeugen mehrere durch ihre Zuſammenhäufung Felſen. Eben dieſes gilt auch von den unterſchiedenen Theilen, welche durch Anhäufung große weitzuſammenhängende Berg-Ketten ausmachen. Sie haben aber faſt allezeit ihren Urſprung dem Abnuzen und Zerwittern der Berge zu verdancken.

§. 167.

Arten der organiſchen Foſſilien.

Die organiſche Foſſilien machen vier Geſchlechter aus, (§. 97.) die ſpecifiſche Merckmaale aber geben die Arten von Foſſilien, welche nur mit einer organiſchen Geſtalt, oder auch zugleich mit einer organiſchen Structur verſehen ſind.

§. 168.

§. 168.

Arten organiſcher Foſſilien durch Salze vererzt.

Dieſe ſind ſelten. Der Gyps enthält zuweilen verhärtete Ueberbleibſel von Thieren und Pflanzen, allein ſchwerlich wird man ſelbige würcklich gypsartig antreffen. Zuweilen findet man ganze Thiere mit Vitriol überzogen, (§. 99.) auch dergleichen verhärtete Pflanzen und Wurzeln, ſo dadurch vor der Fäulniß bewahrt worden.

§. 169.

Irrdiſche.

Das zweite Geſchlecht begreift die irrdiſche und iſt das reichhaltigſte. Man findet eine unglaubliche Anzahl Kalchkerne von Muſcheln und Meerinſecten in den Kalch-Schichten. Zuweilen iſt die Cruſte oder thieriſche Rinde, die zuvor kalchartig geweſen, nur in Rückſicht ihrer innern Structur geändert, und iſt ſpathartig geworden.

Thon-Kerne von See-Thieren ſind in dem Alaun-Schiefer häufig, auſſer demſelben aber ſelten. Oft bleibt noch die Rinde des Thierchens übrig.

Auch

Auch findet man Ueberbleibſel von Seethieren in dem Mergel. Wenn hier der Kalch die Oberhand hat, ſo bleibt von dem Fiſche öfters weiter nichts übrig als das bloſſe Scelet. Von der Beinwell wurde im vorigen gehandelt. (§. 105.)

Kieskerne füllen öfters ganz genau die innere Höhle des organiſchen Minerals aus, ja zuweilen umgiebt auch die nemliche Materie die äuſſere Fläche. Ich beſize einen Echinit, deſſen Rinde vollkommen mit gemeinem Kieſel angefüllt iſt, auf der Fläche des Kerns zeigt er alle innere Ungleichheiten, die Rinde ſelbſt iſt aber bis jezo noch kalchartig und ſpathartig, ohngeachtet er äuſſerlich den Kieſel berührt, weil er auf beiden Seiten in demſelben ſteckt. In dem Jaſpis kommen zuweilen Muſcheln vor, aber doch ſehr ſelten, (Ferber Briefe von Italien) und dieſes gilt auch von dem Felskies.

Selbſt organiſche Körper findet man mit Kieſel durchdrungen. Die Baumſtämme von Achat zeigen oft ſehr deutlich ihre jährliche Zunahmen. Auch trift man kieſelartige Muſcheln und Schnecken an, ja in den gemeinen Kieſel können oft deutlich die kleine Corallen mit dem Geſichte unterſchieden werden.

In

In dem Quarze habe ich öfters einen vollkommenen Abdruck von Baumblätter bemerckt.

Man findet zuweilen Sand=Kerne, aber ihre Fläche iſt in Rückſicht der Geſtalt gemeiniglich ſo dunkel, daß ſich nur äuſſerſt ſelten der organiſche Körper angeben läßt, nach deſſen Modell ſie gebildet worden. In dem Sande bey Maſtricht wurde ohnlängſt das Skelet eines Krokodils gefunden, wovon ich einige Zähne erhalten habe.

§. 170.

Arten organiſcher Foſſilien ſo mit metalliſchen Theilen vermiſcht ſind.

Sehr wenige Metalle erlangen eine organiſche Form. Der Eiſen=Kalch, ſo entweder wenig zuſammenhängt oder wie ein Stein zuſammengewachſen iſt, füllt Wurzeln, Hölzer, ja ganze Bäume an, dabey die faſerige Textur vollkommen bleibt, und ſich zuweilen mit dem Nagel ſchaben läßt.

Das kieſelartige Eiſen bildet zwar zuweilen Kerne, allein es bezeichnet gewöhnlich die organiſche Structur nur mit Linien oder Flecken, ſelten durchdringt ſie ſelbige völlig.

Das kalchartige Kupfer ſoll der Meinung nach öfters ſich in Beine und Zähne einmiſchen, und eine blaue Farbe, wenigſtens nach der Calcination hervorbringen. Doch hängt öfters dieſe blaue Farbe von dem Eiſen ab.

Gediegenes Gold und Silber iſt zuweilen auf der Oberfläche der Muſcheln eingeſprengt.

Das graue Silber-Erz zu Franckenthal in Heſſen macht zuweilen Aehren, Korn-Aehren gemeiniglich genannt, die wie Blätter und Halmen grasartiger Pflanzen ausſehen.

Zinnober-Muſcheln hat man ſelten angetroffen, und denn ſind ſie mit der nemlichen Materie angefüllt.

Eine dunkelgelbe Blende, ſo auf Milleporn angewachſen, beſize ich ſelbſten.

§. 171.

Arten phlogiſtiſcher organiſcher Foſſilien.

Man findet nicht ſelten Hölzer mit Steinöl getränckt. In der Upſaler akademiſchen Sammlung iſt ein Kloz vorhanden, der durch Steinöl verhärtet, ſchwarz und glatt ausſiehet, und gegenwärtig noch leicht für Buchenholz er-

kennt wird. Auch gehöret hieher das Isländiſche gegrabene Holz, von welchem anderswo weitläufiger gehandelt worden. (3. B. 32. Abh.)

Knochen mit Asphalt durchdrungen kommen ebenfals zuweilen vor.

Auch gegrabenes Holz mit Bernſteindurchdrungen, nicht weniger Inſecten, und andere kleine Thiere die nicht blos mit dieſem Inſect getränkt, ſondern mit demſelben umgeben und gleichſam darinn begraben liegen.

Torf und organiſche Erde begreift Körper, beſonders Pflanzenartige, die durch die Fäulniß gröſtentheils in ein Pulver aufgelöſet ſind, welche mehr oder weniger Spuren der vorigen Geſtalt und Natur zu erkennen geben. Der Torf iſt von der organiſchen Erde kaum unterſchieden, auſſer etwa durch ſein mehr zerlegtes und dichteres Gewebe. Dieſes Geſchlecht könnte man mit Recht zu dem zweiten zählen, allein ich habe es mit Cronſtedt beſonders betrachtet.

Von den Varietäten.

§. 172.
Gewöhnliche Verwechslung der Varietäten mit den Arten.

Wenn die Arten gehörig geordnet und veſt geſezt worden, ſo wird man alsdenn ganz deut-

deutlich bemerken, daß viele Variationen derſelben für würckliche Species oder Arten gehalten worden. Denn bisher hatten die Mineralogen allen ſpecifiſchen Unterſchied blos nach dem äuſſern Verhältniß beſtimmt.

§. 173.

Die Kennzeichen der Varietäten müſſen nach äuſſern Merckmaalen beſtimmt werden.

Schon in dem vorigen wurde erinnert, daß man die ſpecifiſche Kennzeichen aus der Zuſammenſezung eines Körpers veſtſezen müſſe, und daß die äuſſere Kennzeichen, ohngeachtet ſie die innere Natur zwar nicht beſtimmen, demohngeachtet nicht aus der Acht gelaſſen werden dürfen, denn ſie dienen zur Kenntniß der Varietäten, führen das hierin geübte Auge zu entſcheidende Verſuche, und erläutern zuweilen auf eine deutliche Weiſe die Bildungs-Art und andere Nebendinge.

§. 174.

Erklärung der äuſſern Merckmaale.

Die vornehmſte äuſſere Merckmaale ſind, die Geſtalt, ſo man nach der äuſſern Fläche be-

beurtheilen muß; die Textur oder Gewebe aus der Form der Theile auf dem neuen Bruch; die Farbe, Härte und Schwere.

§. 175.

Ungeſtalte Foſſilien.

Foſſilien die in Rückſicht ihrer Geſtalt unbeſtimmt geblieben, heiſſen ungeſtalte, amorpha.

§. 176.

Cryſtalliſche Foſſilien.

Diejenige heiſſen aber cryſtalliſch, deren äuſſerer Umfang mit ebenen Seiten, die ſich untereinander verſchieden durchſchneiden, umgeben iſt.

In dem Mineral=Reich trift man die fünf regelmäßige geometriſche Körper an, welche ebene gleiche Seiten haben, nemlich drei, vier, acht zwölf und zwanzigſeitige; aüſſer dieſen aber auch noch verſchiedene Figuren, prismatiſch oder pyramidenförmig geſtaltet. Schon an einem andern Orte wurde gezeigt (2. B. 1. S.) wie von den wenigen urſprünglichen ſehr viele abſtammende, und dem erſten Anblick nach ſehr verſchiedene entſtehen können.

Zwar

Zwar erhalten die Salze, wegen der Aufloͤsbarkeit in dem Waſſer, leichter die Feinheit und Freyheit ihrer Theilchen, welche durch die Attraction zur Bildung der Cryſtalle nothwendig iſt; allein dieſe Eigenſchaft iſt ihnen keinesweges eigen, und man findet beynahe faſt in jedem Geſchlechte der Erden, Metallen und Phlogiſton, cryſtallfoͤrmige Foſſilien.

§. 177.

Aeuſſere Merckmaale von der Textur der Mineralien.

Die Textur der Mineralien laͤßt ſich aus der Form einzelner Theile ſchwer beſtimmen, weil leztere in einander verwickelt durch das Abbrechen verſtuͤmmelt werden. Doch laſſen ſich mehrere Variationen von einander unterſcheiden. Denn ſo bilden ſehr feine unfuͤhlbare und ungeſtalte Theile ein gleichfoͤrmiges Gewebe: groͤſſere und zu unterſcheidende Theile ein koͤrniges, faſeriges, ſchuppichtes, ſpathartiges Gewebe, und dergleichen mehr.

§. 178.

Farbe.

Die Farben, und beſonders ihren ſtuffenweiſen Unterſchied, laſſen ſich nicht ſomit Wor-

ten beſchreiben, daß man ſie dadurch erkennen könnte. Man hat kaum ein anderes Mittel hiezu als die Vergleichung, in dem man die bekannte bey der Beſchreibung mit zu Hülfe nimmt.

§. 179.

Phyſiſche Merckmaale.

Auch müſſen die phyſiſche Merckmaale, nemlich Härte und Schwere, bey der Beſtimmung der Varietäten mit zu Hülfe genommen werden, wenn ſie ein nüzliches Licht in der Sache geben können.

§. 180.

Varietäten der organiſchen Foſſilien.

Bey den organiſchen Foſſilien muß man die Varietäten nach den Arten derjenigen Pflanzen und Thiere, die ihnen zur Form gedienet, beſtimmen. Und da das Unterſcheidungszeichen bey lebendigen Körpern, die äuſſere Geſtalt iſt, ſo muß man auch dieſe hier, wie in den übrigen Klaſſen, als den nemlichen Grundſaz annehmen.

§. 181.

Epilog.

Ich hoffe, daß das bisher vorgetragene Syſtem des Mineral-Reichs, durch ſeine Verſchie-

ſchiedenheit, Ordnung, und Nůzlichkeit ſich empfiehlet; auſſerdem aber durch die Anzahl der Arten und Varietåten, durch die vielfache Vereinigung der Beſtandtheile, durch die Reihen der Uebereinſtimmung, durch die Aehnlichkeit und Nichtåhnlichkeit des innern und åuſſern Verhåltnißes, und noch durch viele andere Dinge, ſich beſſer als alles andere was bisher von andern darůber vorgetragen worden, anpreiſen werde.

Zweiter Abſchnitt.

Von der Benennung der Foſſilien.

§. 182.

Nuzen tauglicher Namen in der Mineralogie.

Wenn die Foſſilien gehörig und ſchicklich geordnet, und der Sache gemäß ihre Namen erhalten, ſo entſtehet dadurch eine angenehme und nůzliche Harmonie.

§. 183.

Geſchichte der Namen in der Naturhiſtorie.

Die Wiſſenſchaften, welche man in den vorigen Jahrhunderten betrieben, zum Beyſpiel

die Chemie, und andere von dieſer abhangende, haben unglücklicher Weiſe Terminologie und Redensarten eingeführt, von welchen die meiſte nicht nur kindiſch und abgeſchmackt, ſondern ofte auch völlig falſch ſind, und zu falſchen Vorſtellungen Anlaß geben. Dieſem Wuſte waren viele Gründe günſtig. Erſtlich war es für die damalige große Unwiſſenheit nothwendig, Namen für die neue Sachen und Erſcheinungen zu erdenken, welche denn mit der Unwißenheit ihrer Erfinder übereinſtimmten. Einige Zeit hernach, als man in der Kenntniß der natürlichen und künſtlichen Dinge weiter gekommen, fiengen die Kunſtverſtändige an hohe Begriffe von ihrer Wiſſenſchaft zu bekommen, und hoften Wunderwercke, Goldmachen und Univerſal-Arzenei hervorzubringen und zu verfertigen. Ihr Betragen war dabey äuſſerſt widerſprechend und lächerlich, indem ſie eines theils ſehr groß thaten, um dadurch ihren Erfindungen einen Werth zu verſchaffen; und andern theils ſich äuſſerſt bemüheten ihre Geheimniße vor den Augen der Welt zu verheelen. Man kann alſo leicht begreifen was für Namen zu erwarten ſtunden, da ihre Theorien ſo abgeſchmackt, und ihre Arten ſo geringfügig waren, und ſich dabey der dunkelſten Metaphern bedienten. Nun ſeze man noch diejenige hinzu, welche bey jeder geringen Gelegenheit von ohngefähr entſtanden, und man wird ſich alsdenn einen Begrif von

dem

dem Urſprung der Redensarten, deren man ſich ehedem in den chemiſchen Schriften bedient hat, machen können.

§. 184.

Von der Reforme der Namen der Mineralien.

Nach der Errichtung der verſchiedenen Akademien der Wiſſenſchaften entſtunde allmählig eine beſſere Theorie, die ſich auf genauere Verſuche gründete, und die Barbarei von Geheimniſſen und myſtiſcher Großſprecherei ſehr verminderte; daraus entſprang auch eine mehr vernünftige Benennung der neu erfundenen Dingen, die ſich aber auf keine allgemeine Gründe ſtüzte. Auſſerdem wird aber dennoch jenes alte, rohe, ungeordnete Chaos größtentheils bis jezo noch beybehalten, und zwar hauptſächlich aus folgenden Gründen. Man glaubt nemlich, daß durch die Reforme der Namen und Redensarten eine große Verwirrung in der ganzen Wiſſenſchaft hervorgebracht werde, und dadurch die älteſte Schriften, welche noch vorhanden ſind, nicht mehr verſtanden werden könnten, und alſo ihre Erfindungen mit der Zeit völlig verlohren giengen. Allein dieſe Uebel, wenigſtens doch nicht alle, ſcheinen würcklich nothwendig zu ſeyn. Die älteſte Schriften,

beſonders die Alchemiſche, können gröſtentheils nicht verſtanden werden: was durch Muthmaſſung einen wahrſcheinlichen Sinn bekommt, und was man überdies mit Gewißheit aus ihnen herausbringen kann, wird durch eine der Sache angemeßene Ueberſezung leichter zu verſtehen ſeyn: und was einmal auf dieſe Weiſe beſtimmt worden, und man durch dieſe oder jene Benennung andeuten wollte, müßte denn nachher in einem beſondern Denckbuche aufgezeichnet werden. Freilich würden neue Benennungen große Schwierigkeiten veranlaſſen, wenn ſie nicht einſtimmig von allen Schriftſtellern angenommen würden. Neue Namen die der Sache angemeßen ſind, empfehlen ſich hier durch ſich ſelbſt.

Gewiß iſt es ſehr unſchicklich, daß dieſe ſo edle Wiſſenſchaft, welche gleichſam das innere Marck der Naturhiſtorie ausmacht, Wahrheiten von der größten Wichtigkeit in einer ſehr ungeräumten Sprache vorträgt. Jedes der Europäiſchen Völcker reinigt ſeine Mutterſprache mit dem gröſten Eifer, warum ſollte denn die Sprache der Wiſſenſchaften barbariſch bleiben, die doch täglich neue Erfindungen erhält und alſo auch neue Benennungen, die ſich auf die Vernunft völlig gründen, nothwendig hat, und ſelbſt durch ihre Menge einen künftigen Umſturz der Wiſſenſchaften erwarten läßt, wo

ferne

ferne man nicht alles zeitlich ordnet und klug einrichtet. In der Botanic hat man ſchon längſt eine glückliche Reform auf dieſe Weiſe vorgenommen, warum ſollte das nemliche nicht auch mit gutem Erfolge in andern Wiſſenſchaften geſchehen?

Ohngeachtet man nun aber von der Nothwendigkeit dieſer Reforme, wornach die neue Benennungen gebildet werden ſollen, wohl überzeugt iſt, ſo kann doch dieſes ganze Geſchäfte in der freien gelehrten Republick nicht ohne Schwierigkeit geſchehen. Die Natur der Sache muß vieles der Willkühr überlaſſen, und jeder iſt ſeiner eigenen Meinung gut und erwählt dabey verſchiedene Gründe, durch welche Verſchiedenheiten eine allgemeine Uebereinſtimmung, wenigſtens vor den Anfang, unmöglich iſt. Inzwiſchen muß man nicht verzagen; wo nicht alle, doch wenigſtens die meiſte Stimmen können ſich hierüber einmal vereinigen, und falſche halsſtarrige Gemüther zum ſchweigen bringen. Ein jeder aufrichtige Chemiker muß daher dem Vorſchlage des H. Morveau, den er in ſeiner neuen Encyclopedie verſucht, einen glücklichen Fortgang wünſchen. Gegenwärtig werde ich hier nur einiges kürzlich vortragen, und einer Prüfung unterwerffen, was mir in der Mineralogie vorzüglich bemerkenswerth geſchienen. Der Endzweck dieſes ganzen Vorhabens iſt, daß man dasjenige,

was man durch Worte ausdrücken will, auf eine wahre deutliche, geſchickte und kurze Art verrichte. Neue Dinge erfordern neue Namen, allein daß dieſes auf eine der Sache angemeſſene Art geſchehe, dieſes koſtet viele Mühe und Arbeit.

§. 185.

Ungeſchickte Namen muß man völlig vertilgen.

Ungeſchickte Namen, die viele Großſprecherei enthalten, müſſen nach meiner Meinung völlig abgeſchaft werden. Dergleichen ſind folgende: Salmirabile Glauberi, Sal ſecretum Glauberi, Sal polychreſtum Glaſeri, Arcanum corallinum, Arcanum duplicatum, Sal de duobus, und andere dergleichen mehrere.

§. 186.

Auch die falſchen.

Die falſche müſſen ebenfalls ausgemerzt werden. Von der Art ſind folgende, welche irrige Vorſtellungen hervorbringen:

Vitriol=Oel (Concentrirte Vitriol=Säure)

Vitri=

Vitriol-Geiſt (Verdünte Vitriol-Säure) Geiſt bedeutet eigentlich brennbare Liquores, welche eine Vermiſchung mit Waſſer vertragen.

Weinſtein-Oel (Pflanzen-Alkali ſo durch das Zerſchmelzen aufgelöſet iſt.)

Weinſteinſalz (Weinſtein-Alkali)

Geblätterte Weinſteinerde (Eßig ſo mit Pflanzen-Alkali geſättigt worden)

Spießglasbutter (Salzſäure ſo mit Spießglas geſätigt iſt)

Halbmetall (ſprödes Metall.)

§. 187.

Welches die beſte Namen ſeyn?

Namen, welche eine Zuſammenſezung, oder eine weſentliche Eigenſchaft andeuten, ſind unter allen die vorzüglichſten.

§. 188.

Welche man dulden müſſe.

Diejenige Benennungen, welche eine weit ſich erſtreckende Bedeutung mit ſich führen, muß man dulden, wenn offenbahr keine beſſere an ihre Stelle geſezt werden können. Denn dieſe ſind wahr, und ohngeachtet ſie vermöge

der

der Bedeutung der Worte auf mehrere Subſtanzen anwendbar ſind, ſo kann man ſie doch beſonders und eigentlich auf dieſe oder jene Subſtanz allein anwenden. So wurde in dem Jahre 1772 das Wort Luftſäure ſtatt fixe Luft gebraucht, welches auch nicht falſch iſt, denn ſie hat eine eigene Säure, und eine luftartige Geſtalt, allein dieſe Eigenſchaften ſind mehreren Materien gemein. Man muß alſo eine andere Benennung wählen, die aber genauer und keineswegs von der Art, daß ſie den nemlichen Fehler beſizt, wie z. B. Gas oder mephitiſche Säure, denn ſonſten nehmen die Veränderungen kein Ende. Könnte man aber keine genauere ausfindig machen, ſo wird man wenige Unbequemlichkeit finden, jene Benennung derjenigen Subſtanz beyzumeſſen, welche würcklich diejenige iſt, ſo die Alten Luftſäure genannt haben.

§. 189.

Namen welche enger ſind, daß heißt die Sache nicht vollkommen begreiffen, muß man abſchaffen.

* Benennungen, die einen zu engen Begrif mit ſich führen, muß man abſchaffen, wenn beſſere, und durch den Gebrauch beſtättigte Synonyme können ausfindig gemacht werden; denn ſie ſind verdächtig.

So

So zeigt eigentlich Mineral ein Erz an, gewöhnlich gebraucht man aber dieſe Benennung von jedem unorganiſchen Körper, ſo man in dem Schooſe der Erde findet, und von welchem die Benennung Foſſil beſſer zu gebrauchen wäre. Das Wort Oryctologie iſt ebenfals genauer als Mineralogie. Die nemliche Bewandniß hat es mit Petrefact oder Petrificat, allein man hat kein ſchickliches Synonym, das man füglich ſtatt jenem gebrauchen könnte, und in dieſem Falle muß man das gewöhnliche recipirte beybehalten. Denn Worte gelten wie die Münze.

§. 190.

Was man bey dem Mangel nachdruckvoller Benennungen thun müße.

Weil man aber nur mit äuſſerſter Mühe emphatiſche oder Nachdrucksvolle Benennungen haben kann, ſo erſezen öfters diejenige ihre Stelle, welche nichts gewißes andeuten, und deren Bedeutung alſo durch die Definition muß veſtgeſezt werden.

§. 191.

Namen die von ihren Erfindern entlehnt worden.

In der Botanik und Anatomie wird das Andenken der Erfinder durch die Benennungen

der Vergeßenheit entrißen; man könnte alſo fragen, ob dieſes nicht auch in der Chemie thunlich wäre? Meiner Meinung nach wäre dieſes zwar ſchicklich, allein da nicht ſelten öfters mehrere Perſonen zu der nemlichen Zeit eine Erfindung machen, ſo wird es vielleicht beſſer ſeyn, eines jeden Verdienſte in der gelehrten Geſchichte beſonders aufzubewahren. Aber bey trivial Benennungen mögen ſie immer anwendbar bleiben.

§. 192.

Was für Namen ſich für die Klaſſen der Foſſilien ſchicken.

Wenn es ſich thun läßt, ſo muß man alle einzele Klaſſen der Foſſilien mit einem Namen belegen. Dergleichen ſind Salze, Erden, Metalle und Phlogiſtiſche Körper. Freilich iſt zwar das leztere ein Adjectivum, allein auch dieſe darf man nicht völlig verwerffen, ſie verurſachen auch keine Zweideutichkeit, indem man allemal leicht aus dem Context merken kann, wenn von Foſſilien die Rede iſt. Wollte ſie jemand lieber Salze nennen, ſo hätte ich zwar darwider nichts einzuwenden, doch mögte es auch manchem ungewöhnlich ſcheinen, den Deamant unter denſelben anzutreffen.

Mecha-

Mechaniſch zuſammengemiſchte Foſſilien nenne ich Felſen, (petra) weil ich keine beſſere Benennung weiß. Die Gründe davon habe ich bereits ſchon angeführt. (§. 166.) Die Foſſilien aber im zweiten Anhange, nemlich die organiſche, kann man nicht wohl unter einen Namen bringen, und man müßte ſie entweder Petrificate nennen, oder zwey Namen für dieſelbe wählen. (§. 189.)

§. 103.

Benennung der Geſchlechter.

Jedes Geſchlecht muß nur einen Namen haben, denn dieſes verſchaft Kürze und Bequemlichkeit.

Bey den Salzen kommen eigentlich nur zwey Geſchlechter vor, Säure und Alkali. Wir werden aber den großen Nuzen weiter erörtern, der daraus entſtehet, daß die Verbindungen einerjeden Säure eigene Geſchlechter ausmache Sauer. (oder Säure) kann man in lateiniſchen als ein Subſtantivum gebrauchen, und es iſt nicht nothwendig das Wort Salz vorzuſezen, denn jede Säure iſt ein Salz.

In der zweiten Klaſſe ſind jezo fünf Geſchlechter bekannt. Die kürzlich entdeckte Erden wird wegen ihrer ſpecifiſchen Schwere,

Schwererde genennt, man könnte aber auch der Kürze wegen, das Wort Erde in dieſer Benennung weglaſſen, oder nach Morveau ſelbige von dem griechiſchen Worte barys, Barytes nennen. Die übrigen Erden haben zwar Subſtantiva zu ihren Namen, doch rathe ich auch hier der Deutlichkeit wegen einige Aenderung, denn die Wörter Calx, Magneſia, Argilla und Silex bedeuten die Foſſilen, ſo wie man ſie in der Erde findet, das heiſt, mit fremdartigen Theilen mehr oder weniger vermiſcht, beſſer würde man ſie alſo in ihren reinem Zuſtande mit den Namen Calcareum, Magneſiacum, Argillaceum und Siliceum belegen.

Die Namen der ſechzehn Metalle ſind im lateiniſchen Subſtantiva, und zwar, nur eins ausgenommen, Neutra. Das griechiſche hydrargroys hat Plinius ſchon in hydrargyrum verwandelt, könnte man alſo nicht das ſpaniſche Platina in Platinum umändern. Die Namen der Geſchlechter ſind alſo folgende: Aurum, Platinum, Argentum, Hydrargyum, Plumbum, Cuprum, Ferrum Stannum, Viſmutum, Niccolum, Arſenicum, Cobaltum, Zincum, Antimonium, Magneſium, und Siderum, wenn lezteres würcklich von dem Eiſen unterſchieden iſt. Alle dieſe aber werden hier in ihrem vollkommenen Zuſtande gemeint. Dephlogi-

Hydrargyrum.

logiſtiſirte Metalle, oder calcinirte, heiſſen auch metalliſche Kalche, und ſie kommen auch würcklich mit dem gebrannten Kalche einigermaßen durch die Attraction der Luftſäure, durch die Eigenſchaft das flüchtige Alkali zu cauſticiren, durch ihre pulverartige Natur, und andere Eigenſchaften überein.

Die Geſchlechter der Phlogiſton haben ſolche Benennungen, daß man dabey nichts zu errinnern braucht, Adamas, Sulphur, Petroleum und Succinum ſind gute und recipirte Benennungen.

Von den Steinen (petra) beſtimme ich folgende vier Geſchlechter. Das erſte hat einen Ueberfluß an ſalzigen Theilen, und dieſes nenne ich Salſamentum, das zweite heiße ich eigentlich Saxum, und iſt mit Erde beladen, das dritte Minera, enthält Metalle in ſich, und das vierte, mit Steinöl oder jedem andern Phlogiſton reichlich vermiſcht, Bitumen, oder, wenn man dieſes Wort von einer Klaſſe ſchon gebraucht hat, Picarium.

Von den organiſchen Foſſilen könnte man dasjenige, was mit einem Salze durchdrungen iſt, Salitura nennen, was mit irrdiſchen Theilen angefüllt iſt, Lapidoſum, mit metalliſchen Theilen Metalliferum, und endlich mit

 Phlo-

Phlogiſtiſchen Pollinctum. Kann jemand beſſere Benennungen vorbrigen, ſo werde ich die angeführte gerne zurück nehmen.

§. 194.

Von der Erfindung der Namen einfacher Foſſilien, beſonders der Salze.

Körper, deren nächſte Beſtandtheile noch nicht durch die Kunſt konnten zerlegt werden, erfordern einfache Namen, beſonders primitive, und nur aus einem Worte beſtehende; diejenige Körper aber, deren Compoſition man kennt, muß man mit dreivativen Wörtern, die auf ihre ſtandtheile eine Beziehung haben, benennen, und wenn dieſes nicht mit einem, ſo muß es mit zwey oder höchſtens drei Wörtern geſchehen. Denn wollte man jedem beſonders einen eigenen einfachen Namen geben, ſo würde dieſes große Beſchwerde veranlaſſen, und durch die Menge dem Gedächtniß läſtig ſeyn. Das Namen Syſtem in der Klaſſe der Salzen würde aber dadurch ſehr erleichtert werden, wenn jedes Salz mit einem Worte könnte genennt werden. Könnte man nicht die Namen der Arten, (daß man nemlich das weggelaſſene Wort Säure allemal ſich dazu dächte) folgendergeſtalt ausdrücken? Vitriolicum, Nitroſum, Muriaticum, Regalinum, Fluoratum, Arſeni-

{Regis ? }

ſenicale, Boracinum, Saccharium, Oxalinum, Tartarum, Benzoinum, Citrinum, Succineum, Galacticum, Formicale, Sebaceum, Phoſphoreum, und Aereum. Phlogiſtiſirte Vitriolſäure könnte man Sulphureum, und phlogiſtiſirte Salpeterſäure Nitreum heiſſen. Eben ſo könnte man bey den Alkalien, das Pflanzen-Alkali Potaſſinum, und das Mineral-Alkali, Natrum, wie es auch ehedem die Benennung war, und das flüchtige Ammoniacum nennen. Der Nuzen dieſer einfachen Methode wird, wie wir bald ſehen werden, vortreflich zur Bildung der Namen der Zuſammengeſezten ſeyn, welche im Reden und Schreiben Umſchweiffe und eine weitläuffige Schreibart veranlaſſen, wenn ihre Namen mehr denn zwey oder drei Wörter ausmachen. Namen von mehreren Wörtern ſind viel ſchlimmer als die Definitionen.

[illegible]

§. 195.

Namen der Arten an dem Beyſpiele der Salze erwieſen.

Specifiſche Differenze, die man ſtatt der Namen gebrauchen kann, bringen einen groſſen Nuzen mit ſich. Dieſes wird man leicht in der Klaſſe der Salze einſehen, wenn man

alle vollkommen geſättigte doppelt Arten, nach der im vorigen Paragraph angegebenen Art benennen wollte. Daß die irrdiſche und metalliſche unter die Geſchlechter der Menſtruen gehören, wurde ſchon im vorigen errinnert (§. 70.) allein von den vollkommenen Neuterſalzen iſt es eine zweifelhafte Sache, (§. 68.) beſſer könnte man ſie zu den Geſchlechtern der Baſis bringen, ſo wie ich es auch im vorigen gethan; vielleicht aber iſt die Harmonie bey den analogiſchen gröſſer, von welchen die meiſte billig zu den Säuren müſſen gezählt werden, wenn man die Neuterſalze auch dahin bringen will. Auf dieſe Art alſo werden ganz ſchickliche Namen entſtehen, wenn man das ſaure Salz mit dem Adjectivo ſeiner Baſis verbindet. Nemlich:

Vitriolicum potaſſinatum ſtatt tartari vitriolati.

Nitroſum natratum — nitri cubici.

Muriaticum ammoniacatum — ſalis ammoniaci,

Acetum potaſſinatum — terræ foliatæ tartari.

Vitriolicum calcareatum — Gypſi.

— — — magneſiatum — Salis Epshamenſis.

— — — argillatum — Aluminis.

Nitro-

Nitroſum Barytatum — Barytæ nitrati.

— — — calcareatum — Calcarei nitrati.

Muriaticum barytatum — Barytæ muriati.

Die metalliſche Doppelt-Salze verhalten ſich eben ſo, z. B.

Vitriolicum auratum &c,

Nitroſum argentatum &c.

Muriaticum plumbatum &c.

Arſenicale cobaltatum &c.

Man darf ſich aber nicht über dieſe neue Adjectiva, ſo nach dem Namen der Metalle gebildet ſind, verwundern, denn Plinius gebraucht das Wort Ferratum, und nach dieſem ſind denn auch hier die neue Wörter formirt.

Analogiſche Salze, die ein Alkali enthalten, werden nach dieſer Art ebenfals leicht gebildet.

Z. B. Potaſſinum argillatum
— — — ſilicatum, &c.

Amoniacum argentatum,
— — — cupratum
— — — zincatum, &c.

Doppelt-Salze, in welchen der eine Beſtandtheil die Oberhand hat, können ebenfals leicht ſo genennt werden, daß man dabey ihre unvollkommene Sättigung zugleich bemercke. (§. 127.) Der Weinſtein z. B. hat einen Ueberfluß an Säure, man macht alſo den Namen aus dem Geſchlechte mit Zuſezung des Genitivs der Baſis, daraus entſtehet alſo tartareum potasſini, und wenn er vollkommen geſättigt iſt tartareum potaſinatum. Eben ſo auch Oxalinum potataſſini, und vollkommen geſättigt Oxalinum potaſſinatum, ferner Vitriolicum natri, vollkommen geſättigt Vitriolicum natratum, ferner Natrum boracini, vollkommen geſättigt Boracinum natratum, &c.

Allein dieſe Methode kann in keinen andern Klaſſen, nicht einmal bey den doppelt Arten angewendet werden. Salzige Erden muß man nach dem überwiegenden irrdiſchen Theile, der den Salztheil gleichſam erſtickt, benennen, ſo daß man alſo ſagt,

Barytes vitriolatus ſtatt ſpatum ponderoſum.

Calcareum fluoratum — fluor mineralis.

Calcareum äeratum — calcareum vulgare.

Die

Die Natur der übrigen Foſſilen weicht noch vielmehr von den Salzen ab, und erfordert andere Hülfsmittel.

§. 196.

Trivial-Namen der Salze.

Foſſilien welche drei und mehrere Beſtandtheile enthalten, ſcheinen durch Trivial-Namen am beſten angedeutet werden zu können. Dergleichen bediente ſich zuerſt der berühmte Linne in ſeinen Pflanzen-Species von dem Jahre 1753, ſo, daß man jede Art bequem nennen konnte, ohne Wiederholung des ganzen ſpecifiſchen Unterſchieds. Die botaniſche Sprache hat dadurch eine große Erleichterung erhalten, und nachher bediente ſich eben dieſer Schriftſteller der nemlichen Methode mit gutem Erfolge in der Zoologie und Mineralogie. Man kann ſie von ihrem Erfinder, Tugend, alter Benennung, von einer jeden Eigenſchaft oder zufälliger Nebenſache, ſo dieſe beſondere Art betrift, entlehnen, und ſie mit einem oder höchſtens zwey Wörtern ausdrucken. Sie ſind gleich den unterſcheidenden Beinamen, die unter einem Geſchlechte enthalten ſind.

Dreifache Salze bekommen ihre Namen durch Hülfe der Trival-Benennun-

gen. Folgendes mag hievon zum Beyſpiele dienen:

Vitriolicum Fallax (Epshamer Salz mit flüchtigem Alkali vereinigt: ſo leicht eine anſcheinende Anomalie in der Attraction macht.)

Vitriolicum epilepticum (Sal epilepticum Weismani)

Muriaticum antiepilepticum (Antiepilepticum puerorum Boerhavii)

— — — alembrot (ſal alembrot)

— — — dulce (Mercurius dulcis)

Galacticum Bartoleti (Milchzucker, deſſen Bartolet zuerſt Erwähnung gethan)

Tartareum Seignetti (Polychreſtſalz des Seignette)

— — Laſoni (Weinſtein mit Sedativſalz vereinigt)

— — Solubile (Weinſtein mit flüchtigem Alkali geſättigt, ſonſt tartarus ſolubilis genannt.

— — Mynſichti (Berchweinſtein.)

Phoſphoreum microcosmicum (ſal microcosmicus)

Zu-

Zuſammengeſezte Salze, die durch das Königswaſſer erzeugt worden, werden nicht zu dreifachen, wenigſtens nicht alle. Die Salpeterſäure ſcheinet nur zur Dephlogiſtication nothwendig zu ſeyn, und die dephlogiſtiſirte Salzſäure macht gemeiniglich die nemliche Verbindungen, wie das Königswaſſer, doch wird bey lezterer, wenn etwas Salzſäure fehlet, die Verbindung doppelt ſo viele Salpeterſäure enthalten.

Eben ſo die vierfache Salze:

Tartareum Fevri (Weinſtein mit Borax vereinigt.)

Nitroſum Kunckeli (Kunkels Rubinen)

Nitroſum Sympatheticum. (Salmiak mit Salpeterſaurem Kupfer. Dieſes Salz macht gelbliche Cryſtalle, die in einer gemäßigten Wärme blau werden; ſchreibt man Buchſtaben mit einer verdünten Solution dieſer Cryſtalle, ſo verſchwindet die Schrift im Austrocknen, kommt aber wider blau zum Vorſcheine, wenn man ſie dem Dunſte von kauſtiſchen

ſtiſchem flüchtigen Alkali vorhält.)

Dieſemnach habe ich die Methode gezeigt, die meines Erachtens leicht und einfach iſt, wodurch man alle bekannte Salze, deren ohngefähr fünfhundert an der Zahl ſind, mit einem oder höchſtens zwey Wörter benennen könne, und zwar folgendergeſtalt, daß 1) das Geſchlecht allezeit bekannt werde; 2) die doppelte vollkommen geſättigte durch das Adjectivum der Baſis angezeigt werden. 3) Die unvollkommene erkennt man an dem Genitiv der Baſis. 4) Die dreifachen und von einer höhern Ordnung werden mit Trival-Namen bezeichnet, die niemals aus einem Adjectiv der Baſis mit einer lateiniſchen Endung in **atus**, noch aus dem Genitiv derſelben beſtehen, und ſo kann auch keine Zweideutigkeit veranlaßt werden. Die ganze Compoſition der dreifachen kann man nicht mit zwei Worten anzeigen, woferne nicht die doppelte mit einem angezeigt ſind, und wenn man das nemliche von den vierfachen begehret, ſo müſſen die dreifache ebenfals mit einem angezeigt ſeyn. Uebrigens weiß ich aber nicht, ob es ſchwerer ſeyn werde eine ſo große Menge neuer und einfacher Namen zu erdenken, oder wenn ſelbige erdacht worden mit dem Gedächtniß zu faſſen.

§. 197.

§. 197.

Von den ſpecifiſchen Namen der Erden, Metalle und Phlogiſton.

Wenn man alles dasjenige, was in dieſem beyden Abſchnitten über die Salze vorgetragen worden, zuſammen nimmt, ſo kann man dieſes als das Fundament des Syſtems der Salze anſehen. Was nun die Erden und folgende Klaſſen betrift, ſo kann hier die Benennung der Doppelt-Arten und derjenigen von einer höhern Ordnung füglich durch trivial Namen von zwey Wörtern geſchehen. So kommt zum Beyſpiel unter dem Geſchlechte der Magneſie eine Formel ſmca vor, nemlich aus Kieſel, Kalch, und Thon zuſammengeſezt, und mit Eiſen verunreinigt. (S. Abh. von der Asbeſterde). Dieſe Art aber heißt ſonſten im Syſtem Asbeſt, und wird als ein beſonderes Geſchlecht angeſehen. Der Trivial-Name Asbeſt muß ihr alſo beygelegt werden, welcher allgemein bekant iſt. Das nemliche gilt auch von Schörl, Granat, Zeolith, und vielen andern, die wohl bekannte und ſchickliche Namen darbieten. Eiſen iſt zur Compoſition der Erden nicht nothwendig, ohngeachtet es faſt beſtändig denſelben zugemiſcht iſt; man muß es alſo hier als eine verunreinigende Zumiſchung anſehen.

§. 198.

§. 198.

Schluß.

An dem Ende muß ich hier noch ein den Wiſſenſchaften nüzliches Verlangen äuſſern. Ich wünſche nemlich, daß man bey Errichtung neuer Namen in dem lateiniſchen den Anfang machen möge. Dieſe Sprache iſt, oder war doch wenigſtens, die Sprache der Gelehrten; und jezo da ſie ausgeſtorben, ſo iſt ſie keinen Veränderungen mehr ausgeſezt. Würde man alſo zuerſt in dieſer eine Reforme anfangen, ſo könnte das nemliche auf eben dieſe Art auch in den lebenden Sprachen geſchehen, ſo viel es der eigene Charakter einer jeden Sprache erlaubte. Auf dieſe Weiſe aber würde denn die chemiſche Sprache an allen Orten eine allgemeine Uebereinſtimmung erhalten, und von großem Nuzen bey dem leſen oder überſezen ausländiſcher chemiſcher Schriften ſeyn. Ich habe die Abhandlung des H. Morveau über die Reforme der Namen in der franzöſiſchen Sprache geleſen, und freue mich, daß ſeine vorgeſchlagene Veränderungen mit den meinigen viel übereinkommen. (S. Roziers Journal) Vielleicht kann man auch mit Rechte hoffen, daß wenn dieſe Bemühung weiter betrieben wird, der Unterſchied zum Nuzen der Chemie ſich noch mehr verringern werde, deren blühende ewige Fortdauer mit Rechte gewünſcht werden muß.

Anzeige des Inhalts.

Erſter Abſchnitt von der Ordnung der Foſſilien.

Von den natürlichen Körpern überhaupt.

§. Oberſte Geſchlechter der natürlichen Körper. . . . S. 224
§. 2. Organiſche Körper. . 224
§. 3. Klaſſen organiſche Körper. 225
§. 4. Unorganiſche Körper. . 225
§. 5. Verſchiedene Conſiſtenz unorganiſcher Körper. 225
§. 6. Solide Körper. . . 226
§. 7. Liquide . . . 226
§. 8. Fluide. . . . 226
§. 9. Nuzen dieſes Unterſchieds. 227
§. 10. Zuſammenhängende Ordnung der natürlichen Körper. . 227
§. 11. Nothwendigkeit der Syſteme in der Naturhiſtorie. . 228
§. 12. Kennzeichen natürlicher Körper. 229
§. 13. Immerwährende und beſtändige Form der organiſchen Körper. 229
§. 14. Monſtra. . . 230

§. 15.

§. 15. Foſſilien. . . S. 230
§. 16. Mineral-Reich. . . 230
§. 17. Erzeugung der Foſſilien. 230
§. 18. Veränderliche unbeſtändige Form der Foſſilien. . . 231

Von den Kennzeichen der Foſſilien überhaupt.

§. 19. Oryctologie. . . 234
§. 20. Verſchiedene Anordnung der Oryctologie. . . . 234
§. 21. Beſte Art dieſer Anordnung. 235
§. 22. Wie man die Compoſition der Foſſilien beurtheilen müſſe. 236
§. 23. Aeuſſere Kennzeichen. . 236
§. 24. Betrügeriſches ungewißes Gewichte der Foſſilien. . 237
§. 25. Auch die Farbe. . 237
§. 26. Und die innere Textur und Form. 238
§. 27. Phyſiſche Merckmaale. . 239
§. 28. Härte. . . 240
§. 29. Specifiſche Schwere. . 240
§. 30. Unterſuchung mit dem Magnet. 241
§. 31. Wahrer Nuzen der äuſſern phyſiſchen Merckmaale. . 241
§. 32. Natur der Foſſilien durch Hülfe der Chemie zu erkennen. . 242
§. 33. Ihr Verhältniß in dem Feuer 243

§. 34. Nuzen des Löthrohrs in der Mineralogie. . . S. 243
§. 35. Durch das Feuer erforſcht man öfters die meiſte Beſtandtheile der Foſſilien. . . 244
§. 36. Aber doch nicht alle. . 244
§. 37. Warum bisweilen die Erforſchung durch das Feuer trügt. . 235
§. 38. Die Würckung des Feuers läßt ſich nicht mit Gewißheit beſtimmen. 245
§. 39. Und iſt veränderlich. . . 245
§. 40. Und beſtimmt nicht die Verhältniße der Beſtandtheile. . 246
§. 41. Verdienſte des Cronſtedt. . 246
§. 42. Die beſte Art die Foſſilien zu unterſuchen geſchiehet auf dem naſſen Weege. . . 247
§. 43. Es iſt ſchwer ein Mineral-Syſtem zu errichten. . . 247
§. 44. Inneres und äuſſeres Verhältniß. 248

Von den Klaſſen der Foſſilien.

§. 45. Anzahl der Klaſſen. . 248
§. 46. Ordnung. . . 249
§. 47. Merckmaale jeder Klaſſe. 249
§. 48. Geſchmack. . . 251
§. 49. Auflösbarkeit in dem Waſſer. 251
§. 50. Deſſen künſtliche Gränze. 253

§. 51. Die Auflösbarkeit hat einen weiten Umfang. . . S. 253
§. 52. Erden. . . 254
§. 53. Metalle. . . 255
§. 54. Phlogiſton. . . 255
§. 55. Gemiſchte Foſſilien. . 256
§. 56. Adfinität der Foſſilien. 256
§. 57. Adfinität der Salze mit den Erden und Metallen. . . 257
§. 58. Der Erden mit den Metallen. 257
§. 59. Schwefeliche Natur der Metalle. 258
§. 60. Steine. . 258
§. 61. Organiſche Foſſilien. . 259
§. 62. Producte der Vulkanen. 260

Von den Geſchlechtern der Foſſilien.

§. 63. Anordnung der Geſchlechter. 261
§. 64. Geſchlechter der Salzen. . 264
§. 65. Saure. . . . 264
§. 66. Alkaliſche. . . . 264
§. 67. Nicht geſättigte Salze. . 264
§. 68. Ob die Neuterſalze zu einem eigenen Geſchlechte gehören. 265
§. 69. Gemiſchte Neuterſalze. 266
§. 70. Analogiſche Salze. . 267
§. 71. Andere Verbindungen der Salze. 267

§. 72

§. 72. Zweifelhafte Geſchlechter der Salze. . . . S. 268
§. 73. Geſchlechter der Erden. . 269
§. 74. Urſprüngliche Erden. . 269
§. 75. Von dem gemeinſchaftlichen Urſprung der Erden. . 269
§. 76. Die Schwererde zählt man billig zu einem eigenen Geſchlechte. 270
§. 77. Der urſprünglichen Erden ſind fünfe. . . 272
§. 78. Ausnahmen. . . . 273
§. 79. Zuſammengeſezte Erden ſind nicht blos mechaniſch mit einander vereinigt. . . 274
§. 80. Geſchichte der Metalle. . 274
§. 81. Sind in den neueſten Zeiten vermehrt worden. . 275
§. 82. Anordnung der gemiſchten Metalle. 276
§. 83. Geſchlechter der Phlogiſton. 276
§. 84. Schwefel. . . 277
§. 85. Steinöl. . . 277
§. 86. Bernſtein. . . 277
§. 87. Demant. . . 278
§. 88. Kieſel und Waſſerbley machen keine beſondere Geſchlechter aus. 278
§. 89. Eigentlich zu reden giebt es nur ein Geſchlecht von Phlogiſton. 279
§. 90. Erſter Anhang. . . 279

§. 91. Vier Geſchlechter der mechaniſch gemiſchten Foſſilien. . 279
§. 92. Erſtes Geſchlecht. . 280
§. 93. Zweites. . . 280
§. 94. Drittes. . . 281
§. 95. Viertes. . . 281
§. 96. Unterſchiedene und gemiſchte Theile der Foſſilien. . 281
§. 97. Vier Geſchlechter der organiſchen Foſſilien. . . 282
§. 98. Fünftes Geſchlecht des Cronſtedt. 282
§. 99. Organiſche Körper mit Salz vererzt. . . 283
§. 100. Mit Bergharz geſchwängert. 283
§. 101. In Stein verwandelte. 284
§. 102. Mit metalliſchen Theilen durchdrungen. . . 285
§. 103. Kerne. . . 285
§. 104. Eingedruckte Spuren organiſcher Körper. . . 286
§. 105. Beinwell. . . 286
§. 106. Incruſtirte Körper. . 286

Von den Arten.

§. 107. Specifiſche Merckmaale der Salze. . . 287
§. 108. Arten der Säuren, beſonders der Erze. . . 287

§. 109. Pflanzen-Säuren. . 288
§. 110. Thieriſche. . 288
§. 111. Säuren die mehreren Naturreichen gemein ſind. . 289
§. 112. Große Menge der Säuren. 289
§. 113. Arten der alkaliſchen Salze. 289
§. 114. Fixe Alkalien. . . 290
§. 115. Neuter-Salze. . . 290
§. 116. Unvollkommene doppelt Salze. 290
§. 117. Dreifache Salze. . . 291
§. 118. Unvollkommene dreifache. 291
§. 119. Vierfache. . . 291
§. 120. Arten analogiſcher Salze. 292
§. 121. Arten irrdiſcher doppelt und vollkommener Salze. . 292
§. 122. Unvollkommene irrdiſche Doppelt-Salze. . . 292
§. 123. Dreifache irrdiſche. . 292
§. 124. Irrdiſche Alkaliſche. . 293
§. 125. Arten metalliſcher Salze. 293
§. 126. Metalliſche Salze mit einem Ueberfluß an metalliſcher Baſis. 293
§. 127. Dreifache metalliſche. . 294
§. 128. Vierfache. . . 295
§. 129. Alkaliſche metalliſche Salze. 295
§. 130. Ueberſicht der Salze. 295

§. 131. Arten der Erden von doppelter Natur. . . S. 297
§. 132. Gemiſchte Arten der Erden. 297
§. 133. Wodurch man ihren Unterſchied erkenne. . . . 287
§. 134. Man muß die Proportion eines jeden Theils betrachten. 298
§. 135. Methode die Erdarten zu erforſchen. . . 298
§. 136. Fortſezung. . 298
§. 137. Was man dabei auszuſezen findet. 300
§. 138. Wie man es ergänzen und verbeſſern könne. . 300
§. 139. Anzahl der doppelt Arten. 301
§. 140. Der dreifachen. . 301
§. 141. Der vierfachen. . 302
§. 142. Der fünffachen. . 303
§. 143. Summe der Arten. . 304
§. 144. Weitere Erklärung der Formeln. 304
§. 145. Arten der Metalle. 306
§. 146. Gediegene Metalle. . 306
§. 147. Vererzte. . . 307
§. 148. Vererzende Dinge. . 308
§. 149. Metalle mit Schwefel vererzt. 308
§. 150. Vererzende Säuren. . 309
§. 151. Vitriole. . 309
§. 152. Metalle mit Salzſäure vererzt. 310

§. 153. Mit Luftſaure vererzt. S. 310
§. 154. Mit Phosphorſäure vererzt. 310
§. 155. Mit Arſenicſäure vererzt. 310
§. 156. Die Arten der Metalle ſind unzählig abwechſlend. 311
§. 157. Arten der Phlogiſton. 312
§. 158. Des Deamants. 312
§. 159. Des Schwefels. 312
§. 160. Des Steinöls. 312
§. 161. Des Bernſteins. 313
§. 162. Urſprung der Phlogiſton. 313
§. 163. Arten der mechaniſch gemiſchten Foſſilien. 315
§. 164. Ebendieſelbe mit Formeln von Buchſtaben ausgedruckt. 315
§. 165. Fortſezung. 316
§. 166. Laage und Ort der gemiſchten Foſſilien. 317
§. 167. Arten der organiſchen Foſſilien. 317
§. 168. Arten der durch Salz erzeugten 318
§. 169. Der irrdiſchen. 318
§. 170. Der mit metalliſchen Theilen vermiſchten. 320
§. 171. Der phlogiſtiſirten. 321

Von den Varietäten.

§. 172. Gewöhnliche Verwirrung der Varietäten mit den Arten. 322

§. 173. Die Kennzeichen der Varietäten muß man von äuſſern Merckmaalen entlehnen. . 323
§. 174. Erklärung der äuſſern Merckmaale. . . . 323
§. 175. Ungeſtalte Foſſilien. . 324
§. 176. Cryſtallförmige. . 324
§. 177. Aeuſſere Merckmaale von der Textur der Foſſilien. . 325
§. 178. Von der Farbe. . 325
§. 179. Phyſiſche Merckmaale. 326
§. 180. Varietäten der organiſchen Foſſilien. . . 326
§. 181. Schluß. . . 326

Zweiter Abſchnitt von der Benennung der Foſſilien.

§. 182. Nuzen ſchicklicher Namen in der Mineralogie. . 327
§. 183. Geſchichte der Namen in der Naturhiſtorie. . . 327
§. 184. Von der Reforme der Namen der Foſſilien. . . 329
§. 185. Abſurde Namen muß man völlig wegſchaffen. . . 332
§. 186. Auch die falſchen. . 332
§. 187. Welches die beſte Namen ſind. 333
§. 188. Welche zu erdulden. . 333

§. 189. Namen, die enger ſind als die zu bezeichnende Sache muß man abſchaffen. . 334
§. 190. Was man bey dem Mangel nachdrucksvoller Namen thun müſſe. 335
§. 191. Namen von den Erfindern der Sache. . 335
§. 192. Wie man die Klaſſen der Foſſilien nennen müſſe. . 336
§. 193. Namen der Geſchlechter. . 337
§. 194. Von der Erfindung der Namen einfacher Foſſilien, beſonders der Salze. . . 340
§. 195. Namen der Arten in dem Beyſpiel der Salze. . . . 341
§. 196. Trivial Namen der Salze. 345
§. 197. Von den ſpecifiſchen Namen der Erden, Metalle und Phlogiſton. 351
§. 198. Schluß. . . . 352

LX.

Von der Verbindung des Queckſilbers mit der Salzſäure.

§. 1.

Einleitung.

Die Gelegenheit zur Abfaſſung der Geſchichte der mercurialiſchen Salze, welche durch die Verbindung des Queckſilbers und der Salzſäure entſtehen, veranlaßt die Abhandlung des H. Monnet, von der Bereitung des Sublimats auf dem naſſen Weege, die er mir überſchickte, und welche ich der Schwediſchen Akademie überreicht habe.

Das Verhältniß zwiſchen den Menſtruen und aufzulöſende Körper iſt, nach einem beſtändigen und allgemeinem Natur-Geſeze, wechſelsweiſe, wodurch es denn geſchiehet, daß ſie ſich untereinander ſättigen, das heißt, ihre Würckſamkeit und Schärfe wechſelsweiſe verringern. Durch dieſe neue Vereinigung entſtehet aber eine beſondere Geſtalt der gemiſchten Körpers, deſſen Eigenſchaften, ob man ſie gleich gewöhnlich der Miſchung derjenigen Theile,

le, die ihn zuſammenſezen, und der Verwirrung der einzelen Eigenſchaften untereinander zuſchreiben muß, dennoch zuweilen von der Natur des Menſtruums und des aufgelöſten Körpers völlig abweichen. Wenn eine der Materien, es ſey nun das Menſtrum, oder der aufzulöſende Körper, in gröſſerer Menge, als nothwendig iſt, zugegen, ſo entſtehet ein ander Geſchlecht der Miſchung, welches die wahre Natur des vereinigten Körpers in etwas verbirgt. Doch läßt ſich durch die Abſonderung des Ueberflüßigen, oder durch den Zuſaz des fehlenden, die Miſchung ſo ändern, daß ſie die Natur des gemiſchten Körpers annimmt. So verhält ſich ohngefähr die Sache, wenn Säuren mit Laugen Salzen, mit Erden, oder endlich mit Metallen vereinigt werden. Die Natur und Beſchaffenheit des Queckſilbers, wenn es mit der Salzſäure verbunden iſt, ſo ſonderbar, daß es ſich bald mit einer gröſſern, bald mit einer geringern Menge Säure vereinigen kann, und die eingemachte Miſchung ungerne mit einer andern vertauſcht. Es giebt drei Formen von dieſer Vereinigung oder Miſchung, von welche jede beſonders betrachtet zu werden verdienet.

§. 2.

Sublimat.

Wenn dem Queckſilber ſo viele Salzſäure, als es faſſen kann, zugeſezt wird, ſo nennt

nennt man das aus dieſer Vereinigung entſtehende Salz das äzende ſublimirte Queckſilber, oder gewöhnlich Sublimat. Es bekam dieſen Namen von ſeiner freſſenden Eigenſchaft, man nannte es auch den Hammer der Metalle, wegen ſeiner großen Würckſamkeit die Metalle aufzulöſen.

Völlig unbekannt iſt es, wer zuerſt dieſes metalliſche Salz erfunden haben, doch ſcheint es daß die Alten einige Kenntniß von demſelben gehabt haben. Avicenna gedenckt deſſelben, und hundert Jahre vor dieſen Abubeker-Al Rhaſi, oder ſonſt Rhaſes genannt. (Memoire pour ſeruir à l'hiſtoire de l'uſage interne du mercure ſublimé corroſif par Mr. Le Begue de Preſle.) Bey den Sineſen bereitet man auch den Sublimat, welches deutlich aus einem gewiſſen Sineſiſchen Manuſcripte erhellt, ſo von der Medriciniſchen Kunſt handelt, von Vandermonde in das franzöſiſche überſezt worden, und Juſſien in ſeiner Bibliothec aufbewahret. (Chemie med. de Malouin 1756.) Dabey läßt ſich aber demohngeachtet nicht beſtimmen, ob Sineſer und Europäer dieſe Kenntniß aus einer Quelle erlangt haben, oder ob zu gleicher Zeit an mehreren Orten mehrere Erfinder vorhanden geweſen. Es iſt ja eine bekannte Sache, daß viele Alchemiſten ihre Goldmachende Materie in dem Queckſilber geſucht haben, welches ſie in dieſer Abſicht auf

mancherlei Weiſe bearbeitet haben. Nun iſt es aber nicht unwahrſcheinlich, daß bey dergleichen Arbeiten der Sublimat von ohngefähr erfunden worden ſeye, und ſeine Bereitung anfänglich verheimlicht, oder doch wenigſtens mit Umſchweiffe und räthſelhaft vorgetragen worden. Juncker ſagt, daß die Alten dieſes metalliſche Salz Mercurius nennen, und das Queckſilber Argentum vivum. (Conſpect. Chem. 1744.)

§. 3.

Ob man den Sublimat durch die bloſe Vermiſchung des Queckſilbers und Salzſäure machen könne.

Wenn man Salzſäure auf Queckſilber gieſſet, ſo geſchiehet keine Auflöſung, woferne man nicht das Kochen mit zur Hand nimmt. Dieſerwegen machte man bis auf unſere Zeiten den Sublimat durch Hülfe des Feuers. Vor gewiß iſt es nicht bekannt, ob Barchhuſen die Kunſt gewußt, ohne ſo viele Umſchweiffe das Queckſilber mit der Salzſäure zu vereinigen: doch ſcheinen folgende Worte einige Kenntniß zu beſtättigen: endlich, ſagt er, kann das Queckſilber corroſiv werden, wenn es in Salzſäure aufgelöſet, wiederum verdickt und denn ſublimirt wird. Marggraf zeigte, daß viele me-

metalliſche Präcipitate von Säuren aufgelöſet ſind, wenn die Präcipitate in ihrem vorigen metalliſchen Zuſtande ſind; (Mem. de l'acad. de Berlin 1746.) und ſchon längſt hatte Stahl errinnert, daß ſich das, aus dem Scheide-Waſſer mit Laugenſalze niedergeſchlagene Queckſilber, in Salzſäure auflöſe; doch behauptete er zugleich, nach Junkers Zeugniß, daß dieſe neu entſtandene Solution durch alkaliſches Salz nicht getrübt werde, ſo wie es bey der Solution des Sublimats geſchiehet. Ich weiß aber nicht, durch welchen Zufall dieſe ſo ungewöhnliche Sache in die Verſuche des Stahls gekommen iſt; ſo viel weiß ich aber, daß ich jedesmal, ſo ofte ich dieſen Verſuch wiederholte, eine andere Würckung ſahe; auch denn wenn die Menge der Säure zu groß war, ohngeachtet alsdenn ſich ein blaſſeres Pulver niederſchlug. — Doch erhellet aus dem was ich geſagt habe offenbahr, daß man nicht bisher daran gezweiffelt habe, den Sublimat ohne Feuer zu bereiten, allein es fehlen nur glaubwürdige Verſuche, welche dieſes beſtättigten. Der Fleiß des Monnets iſt daher zu loben, weil er eine ungewiße, wenigſtens bisher von Niemand noch verſuchte Sache in das reine gebracht hat.

§. 4.

§. 4.

Verſchiedene Arten den Sublimat zu bereiten 1. Miſchung von Körper welche Queckſilber und Salzſaure enthalten.

Die Chemiker haben verſchiedene Wege eingeſchlagen den Sublimat zu verfertigen, man kann ſelbige unter vier Gattungen bringen, welche ich nächſtens weiter erklären werde.

1) Vermiſchung von Körper, welche Queckſilber und Salzſäure enthalten. Der ältere Lemery bediente ſich dieſer Methode züerſt, und ſtattete davon in der Pariſer Akademie Bericht ab. (Mem. de l'Acad. des Sc. de Paris a 1709.) Er nahm nemlich Queckſilber und geröſtetes Salz, von jedem vier Unzen, rieb es untereinander, und brachte die Miſchung vier Stunden in das Feuer, wodurch er vier Unzen von einem Salze erhielte, welches dem Sublimat in allem ähnlich war, und von ihm nicht zu unterſcheiden, auſſer daß ſeine Farbe dunkeler, ſein Gewebe weniger kryſtalliſch, und ſeine Art gelinder war.

Hiebey muß ich aber errinnen: 1) Daß es eine ſehr mühſame Arbeit iſt, das Queckſilber bis zur völligen Extinction mit Küchenſalz

ſalz zu reiben. 2) Daß man durch die Methode des Lemery weniger Sublimat am Gewichte erhält, als durch die gemeine Methode. 3) Daß man weißes gemeines Salz nöthig habe, welches allezeit mit ſalzſaurer Magneſie und Kalch verunreinigt iſt. Macht man einen Verſuch mit gemeinem Salze, das von dieſen irrdiſchen Salzen völlig frey iſt, ſo erhält man nicht das allergeringſte vom Sublimat; Baumei Unterſuchung hierüber, und Lemerys Verſuche beſtättigen dieſes. (Dict. de Chemie de Macquer.) Denn als dieſer das Reſiduum bey dieſer Operation in Waſſer aufgelöſet, durchgeſiehen, und zu Cryſtalle gebracht, ſo erhielte er das reinſte Küchen-Salz, und als dieſes von neuem mit Queckſilber gerieben, und in das Feuer gebracht worden, ſo gab es weiter keinen Sublimat. Denn das Feuer treibt aus dem Küchenſalze die Säure nicht aus, nur denn geſchiehet es, wenn leztere mit Erden verbunden iſt. Der Verſuch iſt auch nicht beſſer beſchaffen, wenn ſtatt des Salzes, die Salzſäure genommen wird; denn auch dieſe greift das Queckſilber nicht an, es müßte denn vorher durch die Präcipitation ſehr fein getheilt oder in Dämpfe aufgelöſet worden ſeyn. Ehe aber noch das Sublimir-Gefäß den Grad der Wärme erlangt, der zur Verwandlung des Queckſilbers in Dämpfe nothwendig iſt, ſo iſt ſchon die Salzſäure, weil ſie flüchtiger als das

Queck-

Queckſilber iſt ſublimirt. Es iſt alſo eine nothwendige Sorge, daß die Säure ſo lange dem Feuer widerſtehe, bis ſie mit dem Queckſilber zugleich ſich in Dämpfe auflöſen könne. Auch ſoll man, der gemeinen Meinung nach, aus dem Queckſilber und Salmiak, zuſammen gemiſcht und in das Feuer gebracht, etwas Sublimat erhalten können: Denn es iſt dem Queckſilber mit andern Metallen gemein, das flüchtige Alcali den Säuren zu rauben. Auf dieſem Grunde beruhen die Verſuche und Bereitungsarten, welche der Graf de la Garaye vorgeſchlagen. (Macquer in Mem. de l'Acad. des Sc. A. 1752.)

Einen andern Verſuch führt Stahl an, wo er aus einer Miſchung von Hornſilber und Zinnober, die er ins Feuer gebracht, Sublimat erhält; nemlich durch Hülfe des Feuers trennt ſich die Salzſäure von dem Silber und vereinigt ſich mit dem Queckſilber, welcher in dem Zinnober vorhanden; der vom Queckſilbel getrennte Schwefel aber, löſet das Silber auf, und macht vererztes Silber, oder ein künſtliches Glaserz. Der Verſuch iſt werth, daß man ihn fleißig wiederhole; beſonders da Pott verſichert, daß, wenn man Sublimat und geraſpeltes Silber zuſammen mengt, und ins Deſtillir-Feuer bringt, ſo ſammle ſich das lebendige Queckſilber in der Vorlage, und auf dem

Boden der Retorte blieb Hornſilber zurück. Wenn ſich dieſes würklich allezeit ſo zuträgt, ſo iſt dieſes ein Beweiß, daß eine groſſe Adfinität zwiſchen dem Silber und Salzſäure ſtatt finde. Dieſe Sache kann man aber alſo erklären, wenn man annimmt, daß hier eine doppelte elective Attraction oder Adfinität würcke, und die Beſtandtheile, welche den Zinnober und Hornſilber ausmachen, ſich mit einander vertauſchen.

§. 5.

2.) Was die Salpeterſäure bey der Bereitung des Sublimats vermöge?

Weil es ſehr ſchwer zugeht, das Queckſilber durch Küchenſalz ſo zu bezwingen daß es ſeine flüßige Geſtalt niederlege, und wenn auch die Arbeit noch ſo gut von ſtatten gehet, dennoch das Metall durch die Gewalt der Wärme ſich allzugeſchwinde ſublimirt, ſo wollten einige lieber Salpeterſäure nehmen, wodurch das Queckſilber in dem Feuer gedultiger, feiner getheilt, und zur Miſchung geſchickter gemacht wird. Man hat aber mehrere Gründe, warum man Salpeterſäure nimmt. Einige miſchen ſelbige zu, indem ſie das Queckſilber mit dem Salze reiben, dadurch aber wird das Metall angegriffen, und deſſen Extinction befördert.

dert. Andere gebrauchen eine Auflöſung des Queckſilbers in Salpeterſäure, nach dem Rathe des Cardilucius, (R. Minderers Kriegsarzeney) welcher will, daß man zu jedem Pfunde dieſer Solution einige Pugillos Küchenſalz zuwerffe, dieſe flüßige Miſchung allmählig austrockne, und endlich das Reſiduum ins Deſtillir-Feuer bringe. Nach dieſem Verfahren erhält man den weißen Präcipitat, (merc. præcipit. alb.) von welchem ich weiter unten mehreres vorbringen werde; wenn er nun ferner in dem Feuer geglühet worden, ſo entſtehet zulezt daraus eine Gattung gelinden Sublimats. Noch andere gießen Salzſäure auf ſalpeterſaures Queckſilber, wodurch ſie aber nicht viel gewinnen. Einige folgen dem Barchuſen, und verdicken die Solution durch Wärme völlig bis zur Trockene, und reiben nachher das Reſiduum mit gleichen Theilen von gebranntem Salze. Dieſe Methode iſt auch von dem Verfaſſer der Edinburgiſchen Pharmacopoe angenommen. Nach dem Rath des H. Roth ſoll man das ſalpeterſaure Queckſilber mit dem vierten Theile Küchenſalz reiben, das Reſiduum der Solution in eine Retorte gießen, denn den flüßigen Theil der Miſchung durch die Deſtillation abſondern, und das Trockne, in dem Gefäſſe zurückbleibende, mit heftigem Feuer ſublimiren. Wollte man aber einen gelindern Sublimat bereiten, ſo ſoll man

ſo viel Salzſäure zumiſchen, als die durch die Deſtillation abgeſchiedene Salpeterſäure betrug. (Anleitung zur Chemie 1717.) Eben dieſer Endzweck wird mit gleicher Gewißheit und wenigern Koſten erhalten, wenn man gleich anfangs Küchenſalz in gröſſerer Menge zuſetzt.

§. 6.

3.) Was die Vitriolſäure vermag?

Man kann ſich dieſer Säure ſo bedienen, daß man einen Körper, der ſelbige enthält, z. B. Eiſen-Vitriol mit dem Queckſilber und Küchenſalz vereinige. Um die Extinction des Queckſilbers, die ſonſt verdrießlich und ſchwer iſt, zu befördern, ſetzt man etwas weniges trockenen Thon zu. Dieſe Verfahrungsart iſt durch den langen Gebrauch recipirt; Le Fevre empfiehlet ſie, und räth zugleich eine viermalige Sublimation an; (Cours de Chymie 1660.) auch in dem brandenburgiſchen Diſpenſatorium, ferner Blancard (Chemie) J. F. Cartheuſer, (Pharmacologia 1745.) H. F. Teichmeyer (inſtit. chym. 1749.) R. A. Vogel (inſtit. chym. 1755.) Wallerius (Chem. Phyſ. Vol. III.) ꝛc. Auf eben dieſe Weiſe wird zu Venedig, nach dem Zeugniß des D. Tachenius, der Sublimat in großer Men-

Menge bereitet. Nemlich 280 Pfunde Queckſilber werden mit 20. Pfunde Sublimat vermiſcht, alsdenn ſetzt man dieſer Miſchung, mit beſonderer Sorgfalt und gehörigen Inſtrumenten, vierhundert Pfunde Küchenſalze, ſechshundert Pfunde Vitriol, und ein Pfund Colcothar zu. Man nimmt zu dieſer Arbeit funfzehn Gefäſſe, und nachdem man mit dem Feuer fünf Tage angehalten, ſo erhält man dreyhundert ſechzig Pfunde Sublimat. (Tachenius in Hippcr. chem. 1666.) Juncker ſahe zu Amſterdam einen gewiſſen Juden der ſich hierinn beynahe des nemlichen Kunſtgrifs bediente, und deſſen Grund man leicht einſehen kann. Denn durch die Wärme und durch eine wechſelſeitige Adfinität, welche zwiſchen der Vitriolſäure und dem Mineral-Alcali vorhanden iſt, wird die Salzſäure von dem Küchenſalze losgeriſſen, welche ſich nachher mit dem in Dämpfe aufgelöſtem Queckſilber leicht vereinigt. Durch zugeſetzten Sublimat wird die Extinction des Queckſilbers befördert. Die Chineſer bedienen ſich ſtatt des Vitriols zuweilen des Alauns. (Malouin. chym. med.)

Reine flüßige Vitriolſäure wendet man auf verſchiedene Art an. Gebraucht man den mineraliſchen Turpith, (welcher merkurialiſche Kalch, nach dem Zeugniß des Beaume, (Dictionnaire de Chemie) durch zuge-

miſchte Waſſer alle Säure verliehret; ſo iſt der Zuſatz des Küchenſalzes nicht genug, ſondern man muß auch Vitriolſäure zumiſchen, um die Küchenſalz-Säure zu vertreiben. Die Methode des Kunckel von Löwenſtern iſt ebenfalls nicht zu verwerffen. (Laborat. chem. 1716.) Man deſtillirt nemlich eine gleiche Miſchung von Queckſilber und ſtarker Vitriolſäure, darauf gehet ein ſehr flüchtiger und heftig riechender Geiſt in die Vorlage, und eine weiſſe ſalzige Materie bleibt zurück, welche insgemein weiſſer Turpeth, beſſer aber vitrioliſirtes Queckſilber genennt wird. Wenn dieſes Salz mit einem Zuſaz von geröſtetem Küchenſalz, bey hinlänglichem Feuer, in einem Sublimir-Gefäſſe gebrannt wird, ſo giebt es einen Sublimat. Wenn dieſe Arbeit gehörig verrichtet wird, ſo iſt der Rath des Kunckels überflüßig, das Salz zu wiederholten malen in Salzſäure aufzulöſen und zu ſublimiren. Boulduc, der Sohn (Acad. R. Sc. Paris.) empfahle dieſe Methode ſelbſt in dem Jahre 1730. und wußte, wie es ſcheint, nicht, daß ſie ſchon längſt von Kunckel befolgt und gemeinnützig gemacht worden.

§. 7.

4.) Was Vitriol- und Salpeter-Säure zugleich ausrichten?

Bey der Bereitung des Sublimats kan man die vereinigte Kräfte der Salpeter- und Vitriol-

triol-Säure auf verſchiedene Art benutzen. Zuerſt iſt es einmal thunlich, wenn jede Säure ihrer Baſis einverleibt iſt, z. B. wenn man Queckſilber, Vitriol, gemeines Salz und Salpeter zuſammen reibt und dieſe Miſchung nachher ſublimirt. Dieſes aber geſchiehet in der Abſicht, daß die von der Vitriolſäure ausgetriebene Salpeterſäure das Queckſilber angreiſe, zugleich aber die Salzſäure jenen ſtärckern nachgebe, und ſich mit dem Queckſilber, welches die Salpeterſäure angefreſſen, vereinige. Tachenius (Hippoc. chem.) Junker (Conſp. Chem.) und andere haben dieſe Bereitung des Sublimats anempfohlen. Zwelfer (Pharm. Reg. 1675.) le Mort (Chem. med. phyſ. 1688.) und die Verfaſſer der Londener Pharmacopoe rathen an, um die Extinction zu befördern, $\frac{1}{12}$. Sublimat zu zu ſetzen.

Zu eben dieſem Gebrauch nutzt die reine und freie Salpeterſäure, womit Jungker die Miſchung von Queckſilber, Vitriol und gemeinen Salze während dem Reiben befeuchtet. Auch hat der nemliche einen andern Kunſtgrif vorgeſchlagen; man ſoll nemlich gleiche Theile von Salz und Vitriol zugleich in dem Feuer röſten, denn bringt man von dieſer Miſchung etwas auf den Boden des Gefäßes, auf dieſe Schichte gießt man Queckſilber, ſo zuvor durch ein Leder gedruckt worden, bedeckt dieſes wie-

derum mit etwas Salze, und führt alſo mit dieſen abwechslenden Lagen von Queckſilber und der Salz-Miſchung fort. Man gieſſet darauf ſo viel Salpeterſäure zu, als zur Befeuchtung der Maſſe nothwendig iſt, denn wird durch die Deſtillation die Feuchtigkeit ausgetrieben, und das Zurückbleibende trocken ſublimirt. (Lex. Pharm. Chem. 1699.)

Wenn man der Solution des Queckſilbers in Salpeterſäure vitrioliſirten Weinſtein zuſezt, ſo ſchlägt ſich ein Pulver nieder, welches mit Küchenſalze bey hinlänglichem Feuer gebrannt, ganz leicht einen Sublimat macht. Stahl ſcheinet dieſe Methode, obgleich mit dunkeln Worten angezeigt zu haben. (von Salzen 1738.) Weitläufiger hat Pott die Sache erkläret, (Miſcell. Berol. T. 5.) und da man aus den Verſuchen des Beaume weiß, daß die Vitriolſäure aus der Verbindung mit alkaliſchen Salzen durch Salpeterſäure getrennt werden könne, ſo wie ſonſten die Salpeterſäure der Vitriolſäure weicht; ſo darf man ſich nicht über den eben angeführten Erfolg verwundern. Denn zu der Würkſamkeit der Salpeterſäure kommt noch dazu, daß das Queckſilber einen beſondern Hang gegen die Vitriolſäure hat, wodurch ein vitriolſaures Queckſilber entſtehet, ſo ſich im Waſſer nicht leicht auflöſet, und wegen dem wenigen Menſtruum in cryſtalliſcher

Geſtalt

Geſtalt zu Boden ſinkt, indem ſich auf der andern Seite die Salpeterſäure mit dem Laugenſalze verbindet, und einen Salpeter macht. Wenn endlich dieſes vitrioliſirte Queckſilber mit gemeinem Salze gerieben und nachher ins Feuer gebracht wird, ſo geſchiehet ein neuer Umtauſch der Theile: Denn das Queckſilber vereinigt ſich mit der Salzſäure, und wird in Geſtalt des Sublimats in die Höhe getrieben, auf dem Boden des Gefäſſes bleibt Glauberſalz zurück, welches durch die Vereinigung der Vitriolſäure mit Mineral-Alkali entſtanden.

Uebrigens verhält ſich beynahe die Sache eben ſo, wenn man die Arbeit mit ſalpeterſaurem Queckſilber, gemeinem Salze und Vitriol verrichtet. Dieſe Bereitungsart iſt häufig, und wird gerühmt von Beguin, (Tirocin. chem. 1615.) Boerhave, (elem. chem. tom. 2.) Senac, (Cours de Chymie t. 2.) A. E. Ernſting, (Lex. Chem. 1765.) J. H. Schulze (chym. Verſuche) Malouin (Chymie med.) H. Ludolf (Einleitung in die Chymie 1752.) A. Rüdiger (ſyſtemat. Anleit. zur allgem. Chemie 1756.) Macquer (elemens de Chymie pratique t. 1.) J. R. Spielmann (elem. Chem. 1763.) Beaume (Manual de Chemie 1763.) Suckov (Phyſiſche Scheidekunſt 1769.) und andere.

§. 8.

Welche unter allen dieſen Methoden die beſte ſey?

Dieſes waren alſo die verſchiedene Methoden den Sublimat zu bereiten, die aber nicht alle von gleichem Werthe ſind, wenn man Gewinn und Unkoſten mit einander vergleicht. Billig übergehe ich hier mit Stillſchweigen, was neulich ein Pariſer Apothecker ſo ganz naturwidrig behauptet, daß man den Sublimat mit Milchſäure bereiten könne. In Schweden iſt, zu unſern groſſen Schaden, die Verfertigung des Sublimats ungewöhnlich; man muß ihn alſo um Geld von Ausländern kauffen, und oft iſt er mit Arſenic verfälſcht; nichts aber kann ſchädlicher als dieſe Verfälſchung ſeyn, zumal da man öfters den Sublimat in Brandewein auflöſet, oder durch einen gröſſern Zuſatz von Queckſilber gelinder macht, und in der Medicin gebraucht. Die Schriftſteller des vorigen Jahrhunderts gedenken dieſes entſetzlichen Betrugs, und die unzeitige und allzuſpate Schamhaftigkeit des Deßie iſt daher würklich zu bewundern, da er es für unrecht hält, das Gift, womit der Sublimat verfälſcht wird, öffentlich zu nennen. Weiter unten wird Gelegenheit vorkommen, hierüber weiter zu ſprechen, hier wollte ich nur zeigen, daß es ſehr daran gelegen wäre, wenn wir den Sublimat in unſern Apotheken ſelbſt verfertigten.

Man

Man muß eingeſtehen, daß die meiſte Bereitungsarten deſſelben koſtſpielig und voller Verdrus und Gefahr ſeyn. Denn es iſt mühſam, drey bis vier Materien untereinander zu miſchen, und dieſes kann nur in ſehr groſſen Gefäſſen geſchehen, die öfters während dem Glühen brechen. Hiezu kommt noch die Schädlichkeit der Dämpfe von der Salpeterſäure, welche bey denen die ſie öfters einathmen, Blutſpeyen und andere Uebel verurſachen. Freylich iſt dieſe Gefahr nicht ſo beſchaffen, daß ſie unumgänglich nothwendig mit der Bereitung des Sublimats verbunden wäre. Denn juſt diejenige Methode, die am wenigſten mühſam iſt, iſt auch die beſte. Das in Salpeterſäure aufgelöste Queckſilber ſchlagen alle Salze nieder, welche Vitriolſäure enthalten. Man kann alſo den mineraliſchen Turpeth, oder das vitriolisirte Queckſilber mit geringen Koſten bereiten, wenn zu der ſalpeterſauren Solution des Queckſilbers Vitriol, oder Arcanum duplicatum, welches die Deſtillateurs des Scheidewaſſers um einen geringen Preiß verkauffen, zugeſetzt wird. Bey dieſer Arbeit ſind nun die ſauren Dämpfe des Salpeters wenig zu befürchten, und um ſie gänzlich zu vermeiden, ſo kann man die Vitriolſäure von dem Queckſilber durch die Deſtillation abſondern. (§. 8.) Wenn der mineral Turpith mit gemeinem Salze gerieben wird, ſo ſtößt er graue, der Lunge ſchädliche Dämpfe

von ſich; doch kann man dieſe beſſer als die Salpeter-Dämpfe ertragen, beſonders wenn die Miſchung während einer kurzen Zeit verrichtet wird. Wenn darauf die Maſſe aufs Feuer gebracht wird, ſo ſammlet ſich ein Sublimat von der beſten Qualität in die Vorlage, auf dem Boden des Gefäſſes bleibt Glauberſalz zurück, und wollte man dieſes leztere in der Arzeney gebrauchen, ſo muß es zuvor, durch heftiges Feuer, von allem anhängenden Queckſilber befreyt werden. Es iſt nicht nothwendig das Küchenſalz von den ihm zugemiſchten irrdiſchen Salzen zu befreyen, wovon der Grund ſchon oben angegeben worden. (§. 6.) Dieſerwegen iſt es auch hinreichend, die Miſchung ſo zu trocknen, bis das überflüßige Waſſer weggetrieben worden, denn die Säure muß ſorgfältig zurückbehalten und erhalten werden.

§. 9.

Aeuſſere Geſtalt des äzenden Sublimats.

Den Sublimat erhält man unter der Geſtalt elaſtiſcher Spitzen oder einer kryſtalliſchen Maſſe. Wenn er wieder aufgelöſet und die Feuchtigkeit weggedunſtet worden, ſo ſchießt er in mancherley Kryſtalle an, je nachdem das Verhältniß der äuſſern Umſtände verſchieden

ist.

iſt. Denn wenn man kochendes Waſſer damit ſättigt, und ſo gleich dieſe Solution in die Kälte bringt, ſo entſtehen ſpitzige Kryſtalle; geſchiehet aber das Wegdunſten bey gelindem Feuer, ſo ſind die Kryſtalle würffelförmig oder parallelepipediſch. (Mem. de l'acad. des Sc. 1753.) Eine andere Art Kryſtalle wird von Monnet beſchrieben. Dieſes iſt aber die Natur der Salze, daß jede Art ſeine eigene Figur gleichſam wie ein Modell beobachtet, auſſer wenn etwa gewiſſe äuſſere Dinge dieſelbe ſtöhren. (S. die Abhandlung von der Form der Kryſtalle, 2. B.) Der Sublimat beobachtet eben dieſes Geſetz. Denn gemeiniglich, wenn er einen freyen Raum erhält, ſo iſt ſeine Geſtalt prismatiſch viereckig, mit wechſelsweiſe engern Seiten, und mit keilförmigen Spitzen, ſo zwei ſchiefe Flächen haben.

§. 10.

Seine Verhältniß in Luft und Waſſer.

Der Sublimat ziehet keine Feuchtigkeit aus der Luft an. Zur Auflöſung braucht er bald mehr oder weniger Waſſer, je nachdem daſſelbe mehr oder weniger warm iſt. Spielmann behauptet, daß dreyſig Grane in einer Unze Waſſer, in einer Wärme von 30. Grad Fahrenh. ſich auflöſen; (inſt. chem.) woraus man alſo erſiehet, daß eine halbe Unze

Waſ-

Waſſer bey zehen Grade Wärme des Schwed. Thermomet. ein ſechzehntheil ſeines Gewichts auflöſe. Dieſes iſt in etwas von den Verſuchen des Macquer verſchieden; denn dieſer berechnete, daß eine halbe Unze Waſſer in einer Wärme von ſechszehn Grade Schwed. den zwanzigſten Theil ſeines Gewichts, oder vierzehn Aſſe auflöſe, und wenn das Waſſer kocht mehr als die Hälfte ſeines Gewichts, oder 152. Aſſe. Es iſt aber zu bemerken, daß das kochende Waſſer, durch die Zumiſchung dieſes Salzes, an Wärme über den hundertſten Grad des Schwed. Thermomet. ausmache, während der Solution ſelbſt aber beobachtet man keine Veränderung der Wärme. Wenn gleich Anfangs Salmiak zugeſetzt wird, ſo geſchiehet die Solution um ſo geſchwinder; ohngeachtet Doſſie dieſes geläugnet hat. (The laboratory laid open. 1758.) Denn Macquer lernte durch ſeine Verſuche, daß drey Unzen Waſſer, welche Salmiak enthalten, zur Auflöſung fünf Unzen Sublimats hinreichen, und indem dieſe Auflöſung vor ſich gehe, die Wärme um 6. bis 7. Grade zunehme. Wenn die Solution erkaltet, ſo ſchießt ein Theil Salz in Kryſtalle an; man kann dieſes verhüten, wenn man den Sublimat nach und nach, ſo wie jede Portion aufgelöſet worden, dem Waſſer zuſetzt, denn auf dieſe Art entſtehet keine innere Wärme. Wenn dieſe Salze einmal mit einander vereinigt

nigt worden, ſo können ſie weiter durch keine Kunſt mehr getrennt werden, und machen nur eine beſondere Compoſition aus, welche Alembroth-Salz genennt wird, und von den Alchemiſten ſehr erhoben worden, weil es nach dem Bericht des Kunkel, Dippel und anderer, eine wunderbare Würkſamkeit in der Auflöſung des Goldes und anderer Metallen beſitzt.

§. 11.

Sublimat in Brandewein aufgelöſet.

Viele der alten Chemiker verſuchten die Miſchung des Sublimats mit Weingeiſt, z. B. R. Lullius, Baſil. Valentinus, Salomon Trismoſinus und andere. Auch Pott hatte beobachtet, daß dieſes Salz in Weingeiſt vollkommen ſchmelze, (Diſſ. de ſpiritu ſalis vinoſo, in obſ. chem. Coll. 1.) Macquer aber hat die Sache deutlicher erkläret. Eine halbe Unze Weingeiſt löſet bey zwanzig Grad Wärme hundert Aſſe Sublimat auf, oder drey Achttheil ſeines Gewichts, kochend aber 195. Aſſe wovon der größte Theil bey dem Erkalten der Solution in Kryſtalle anſchießt.

Nimmt man aber Weingeiſt mit Salmiak geſättigt, ſo wird er bey zwanzig Grad Wärme das doppelte vom Salmiak, nemlich ein Zwölftheil ſeines Gewichts auflöſen. Wenn er

er nachher angezündet worden, ſo brennt er anfänglich mit der gewöhnlichen Farbe der Flamme, allmählig aber verändert ſich letztere in eine gelbe, ſtößt ſternförmige blaue Funken von ſich, und verlöſcht endlich mit Geräuſch. (Macquer in Mem. de l'Acad. de Turin. 1766.)

§. 12.

In Mineral-Säuren aufgelöſet.

Auch die Mineral-Säuren weigern ſich nicht, ſich mit dem Sublimat zu verbinden. Salzſäure löſet ihn geſchwinde auf, und wenn ſie in zu groſſer Menge vorhanden, ſo bilden ſich keine Kryſtalle; wenn ſie aber zu ſparſam zugegoſſen worden, ſo giebt es ſpitzige Kryſtalle.

Durch zugemiſchte Salpeterſäure entwickeln ſich Dämpfe, ſo wie ſie bey dem Königswaſſer zum Vorſchein kommen. (Pott de ſale commun.) Alſo muß nothwendig dieſe zugeſetzte Säure einen Theil Queckſilber ergriffen haben. Alles Salz wird durch Beyhülfe der Wärme aufgelöſet; doch ſchießt eben daſſelbe, nachdem alle Feuchtigkeit abgetrieben worden, in Kryſtalle an, und leidet keinen Verluſt weder am Gewichte, noch an ſeiner wahren Beſchaffenheit. (Macquer. l. c.)

Der Sublimat wird von der Vitriolſäure durch Hülfe der Wärme aufgelöſet, nach dem Erkal-

Erkalten ſondert er ſich wieder ab. Pott beobachtete, daß aus der Solution des Sublimats, wenn Vitriolſäure zugegoſſen worden, ſich ein Pulver niederſchlage, das aber bey der Erhizung der Miſchung wieder verſchwindet. Und wenn auch dieſes wahr wäre, ſo zeigt doch dieſes noch keine Deſtruction des Salzes, auch nicht eine gröſſere Neigung der Vitriolſäure vor der Salzſäure gegen das Queckſilber an, ſo wie es Marherr vermuthete. (Diſſ. de affinitate corporum Viennæ 1762.) Denn als ich zu dem Präcipitat warmes Waſſer zugoß, ſo wurde dieſer bald aufgelöſet, und hinterließ keinen mineraliſchen Turpith. Es wird alſo kein vitrioliſirtes Queckſilber niedergeſchlagen, ſondern ein corroſives oder ſalzſaures, wovon ein Theil durch die Vitriolſäure dem Waſſer geraubt worden. Auch Pott hatte bemerkt, daß das in Vitriolſäure aufgelöſte Queckſilber durch zugemiſchtes Küchenſalz ſich niederſchlage, welches ohne Zumiſchung der Säure mit dem Metall unmöglich iſt.

Der nach der gemeinen Art, aus Vitriol und Salpeter bereitete Sublimat färbt den deſtillirten Eßig gelb. Wenn dieſe Solution durch die Wärme ihre Flüßigkeit verlohren, ſo erhält man ein rothes Pulver, welches nach einiger Meinung der merkurialiſche Schwefel seyn ſoll. Wahrſcheinlicher aber iſt hierüber die Mei-

Meinung des Junkers, daß es eine Eiſenerde ſeye welche das heftige Feuer ſublimirt habe. Denn eben dieſes rothe Pulver erhält man, wenn man den Sublimat zu wiederholtenmalen mit derjenigen Materie, welche er bey der Sublimation verlaſſen, nemlich mit ſeinem Caput mortuum, oder auch mit Vitriol und Salpeter aufs neue ſublimirt. (Conſp. chem.)

Becher verſichert, daß wenn man den Sublimat in Waſſer auflöſe, mit Alkali niederſchlage, den Niederſchlag in diſtillirtem Eßig digerire und wieder trockne, und endlich zu wiederholten malen lange Zeit in Weingeiſt macerire, ſo löſe er ſich zuletzt in eine milchfarbige Feuchtigkeit auf, welche ein Sediment niederlegt, und endlich die Geſtalt eines wohlriechenden Oels erhalte. Wahrheit und Urſache dieſer Begebenheit ſind noch nicht ſicher und bekannt genug, ehe fernere Verſuche ſelbige hinlänglich beſtättiget haben. Doch behauptet Pott (de ſulphure metallorum 1716.) daß wenn man den Sublimat mit dreimal ſo viel Salmiak vermiſche, in freyer Luft ſchmelzen laſſe, und auf Löſchpapier trockne; ſo gebe er durch die Deſtillation ein Waſſer von ſich, welches nach öfterm Deſtilliren einen angenehmen Geruch von ſich gebe, und zur Auflöſung mancherley Körper geſchickt ſeye.

§. 13.

§. 13.

Verhältniß mit alkaliſchen Salzen und lebendigem Kalche.

Wenn der Solution des Sublimats fixes Alkali zugeſetzt wird, ſo ſchlägt ſich ein rothes Pulver nieder. Je mehr aber die Säure in Ueberfluß vorhanden iſt, deſto blaſſer iſt die Farbe des Präcipitats, und wird endlich völlig weis, wenn die Säure völlig in Ueberfluß vorhanden. Auch das kleinſte Korn Laugenſalz ſchlägt etwas nieder, obgleich die Säure in der Solution überflüßig vorhanden, welches ſich aber nach einer kurzen Zeit wieder auflöſet. Petermann glaubt, daß die rothe Farbe vom Eiſen-Vitriol hervorgebracht werde, (Chymia 1708.) Teichmeyer aber ſchreibt ſie den ſchwefelichen Theilen der Salze zu. Gewiß kann man auch ohne Vitriol dieſes rothe Pulver bereiten.

Die Solution des Sublimats läßt ſich auch durch eine Zumiſchung von flüchtigem Alkali ſtöhren; iſt dieſes letztere rein, ſo ſchlägt es ein weiſes Pulver, iſt es aber mit Fetttheilen beladen, (z. B. Spirit. ſalis ammon. vinoſus) ein graues Pulver nieder. Zimmermann in den Zuſätzen zu Neumanns chemiſchen Vorleſungen. 1740.) Zuweilen iſt dieſer Niederſchlag dunkel oder ſchwarz von Farbe,

wenn etwa vielleicht zu viel Phlogiſton in dem flüchtigen Alkali vorhanden iſt.

Eine jede Unze Kalchwaſſer ſchlägt nach dem Zeugniß des Meyer (Abhandlung vom ungelöſchten Kalch) zwey Grane Sublimat nieder, deſſen Farbe alsdenn gelb iſt, und durch das Trocknen ſich allmählig in eine dunkele verwandelt. Dieſes iſt ein gelindes phagedäniſches Waſſer, wovon jede Unze nur zwey Grane Sublimat enthält; fixes Alkali ſchlägt daraus nichts nieder, flüchtiges aber etwas von einem weiſen Pulver. Dieſe Formel ſtehet auch in der Pariſer und Straßburger Pharmacopoe, doch kann man auch das phagedäniſche Waſſer, wenn es die Nothwendigkeit erfordert, leicht würkſamer machen, indem man gar wohl die Quantität des Sublimats weiß, welche ſich in dem Waſſer auflöſen, oder durch Kalch niederſchlagen kann.

Zur Prüfung eines Liquors, ob er Alkali enthalte, und von welcher Art dieſes ſeye, kann man den Sublimat wohl gebrauchen. Hierzu iſt aber eine geringe Quantität deſſelben ſchon hinreichend; ſo bald man nun den Sublimat dem Liquor zumiſcht, ſo färbt ſich dieſer gelb oder roth, je nachdem das anhängende Alkali verſchieden iſt, oder ſchlägt auch ein weiſes Pulver nieder, oder bleibt völlig ungeändert, wenn gar kein Alkali vorhanden.

Die Infuſion von Gallåpfeln, wenn ſie der Auflöſung des Sublimats zugemiſcht worden, ſchlägt ihn mit einer dunkeln Farbe nieder. Dieſes Pråcipitat ſieht nach dem Austrocknen wie Umber-Farbe aus.

§. 14.

Mit Metallen.

Die meiſte Metalle zerſtöhren den Sublimat. Stahl beobachtete, daß er ſchmelze, wenn er auf Zinn oder Eiſen geſtreuet werde, und die Salzſäure greiffen alsdenn dieſe Metalle an. (Spec. Bech. 1703. 1720.) Junker bezeuget, wenn man eine Sublimat-Solution in eiſernen Töpfen koche, ſo werden ſie durch die Schärfe dünner, und an dem Boden derſelben ſammle ſich das lebendige Queckſilber. Bringt man Kupfer in die nämliche Solution, ſo überziehet ſich ſelbige mit einem glänzenden Queckſilber-Häutgen. Auch der Zink raubt der Salzſäure das Queckſilber und macht mit demſelben ein Amalgama. (Pott de zinco in obſ. Coll. II.)

Aus den Miſchungen verſchiedener Metalle mit dem Sublimat, und der darauf erfolgten Deſtillation, erhält man die ſogenannten Butter- oder verdickte Liquores, deren gröſter Beſtandtheil iſt Salzſäure, ſo mehr

oder weniger Metall enthält. Dergleichen Butter erhält man, wenn Bley-Erz, oder Zinn, oder Wißmuth, oder Zinck, oder Spießglaßkönig mit Sublimat deſtillirt worden. (Pott de ſale communi; & de Zinco.) Silber, Bley, und Kupfer ſondern das Queckſilber von der Verbindung mit der Salzſäure ab. (Brand in den Schwed. Abhandl. 1753. und Pott de ſale communi.) Die Beobachtung des Cardilucs, daß ein rothes Pulver entſtehe, wenn man den Sublimat mit einem gleichen Theile Eiſen koche, denn wieder verdicke, und endlich ſublimire; dieſe hat Pott als wahr befunden; indem aber was darauf Cardiluc weiter erzählt, war Pott bey ſeiner Unterſuchung nicht ſo glücklich; nemlich wenn man das Reſiduum an die Luft lege und verſchiedenemale ſublimire, ſo erhalte man etwas talkartiges, und aus dem was nun zurückbliebe könne man durch zugegoſſenen Eßig ein ſchneeweiſſes Salz ausziehen. — Für jetzo mag ich keine weitere Verſuche über die Verbindung der Metalle mit dem Sublimat anführen, denn dieſe Abhandlung möchte dadurch nur allzuweitläufig werden.

§. 15.

Menge der Säure und des Queckſilbers in dem Sublimate, und deſſen ſpecifiſches Gewichte.

Die Alten hielten ſehr viel auf den Sublimat,

limat, und beſonders deswegen, weil ſie glaubten, daß alle Mineral-Säuren mit ihm vereinigt wären. Barchuſen ſahe aber wohl ein, daß nur Salzſäure in ihm vorhanden; ſeine Beweißgründe werde ich weiter unten anführen. Von den neuern Schriftſtellern findet man Gellert, der annimmt, daß Salpeter und Salzſäure dem Sublimat zugemiſcht ſeye. (Metallurgiſche Chymie, 1755.) Nun iſt zwar freilich nicht zu läugnen, daß der Sublimat, in Rückſicht der verſchiedenen Bereitungsart, ſowohl mit Vitriol- als Salpeter-Säure verunreinigt werde, allein dieſe Säuren ſind nicht immer, noch nothwendig vorhanden, und man kann ohne beyde den Sublimat bereiten. (§. 3. 4.) Es iſt alſo ein ſicherer Schluß, daß ſich das Queckſilber allein mit Salzſäure vereinigen könne, und die in ſo geringer Menge vorhanden ſeyn kann, daß ſie keine gröſſere Quantität Metall aufzulöſen vermag. Rouelle konnte weder durch einen häufigern Zuſatz von Küchenſalz, noch durch wiederholtes Sublimiren, noch durch mehrmalige Auflöſungen des Sublimats erhalten, das Queckſilber mit mehrerer Säure als gewöhnlich zu verbinden. (Mem. de l'acad. des Sc. de Paris 1754.) Daß aber, nach Hombergs Zeugniß, der Sublimat, wenn er mit überflüßiger Säure beladen, ſchmelze, und ſchmierig wie Spießglasbutter werde, die-

dieſes muß man der Solution dieſes Salzes in der Säure ſelbſt beymeſſen.

In dem Sublimat iſt die Säure ſo geſättigt, daß ſie ſich durch den Geſchmack nicht im geringſten verräth. Rouelle führt an, daß der Vitriol-Syrup durch Sublimat-Solution grün werde, aber die Lacmus-Tinctur gar nicht verändere; ſo ofte ich aber mit dieſem Salze, entweder daß ich es kaufte, oder ſelbſt bereitete, und alſo ſehr rein und mit Waſſer wohl ausgewaſchen habe, Verſuche angeſtellt, beobachtete ich, daß es die Lacmus-Tinctur röthlich färbte, die übrige blaue Pflanzen-Farbe aber keine Säure zu erkennen gaben. (Das Gegentheil aber behauptet Baume in ſeinen Manuel de Chymie.)

Mit Gewißheit kann man aber nicht ſagen, wie groß die Quantität der Säure und des Queckſilbers in dem Sublimat ſeye. Tachenius bezeuget, daß man aus 280. Pfund Queckſilber, 360 Pfund Sublimat erhalte; wenn dieſes wahr iſt, ſo folgt, daß ſich das Queckſilber zur Säure verhalte wie $3\frac{1}{2}$. zu 1. Will man aber der Behauptung des Lemery glauben, der aus ſechzehn Unzen Queckſilber neunzehn Unzen Sublimat erhalten, ſo wäre das Verhältniß wie $5\frac{1}{2}$. zu 1. Macquer macht aber die wahre Bemerkung, daß man von dem Queckſilber mehr verliehre bey einer geringen Portion,

tion, die man nur zu kleineren Verſuchen anwendet, als bey einer gröſſeren. Le Mort irret ſehr in ſeiner Behauptung, daß das Gewicht der Säure dreymal gröſſer als des Queckſilbers wäre. (Facies chem. purif. 1710.) Man zweifelt auch noch über das wahre ſpecifiſche Gewicht des Sublimats, welches von unterſchiedenen Schriftſtellern verſchieden angegeben wird. Nach Coteſar iſt das ſpecifiſche Gewicht des Sublimats gegen das Waſſer gehalten, wie 6, 325 zu 1000; nach Muſchenbroek iſt aber dieſes Verhältniß wie 8, 000. zu 1. Doch kann man daraus folgern, daß der Umfang der vereinigten Materien gröſſer ſeye, als der einzeln, beſonders des Queckſilbers.

§. 16.

Sublimat mit Arſenic verfälſcht.

In dem Vorhergehenden wurde bemerkt, daß man den Sublimat gar ofte mit Arſenik verfälſche. Einige verneinen zwar die Vereinigung dieſer zwey Körper durch die Sublimation. (Neumann in ſeinen Vorleſungen.) Nach Glaſer (Cours de Chymie 1663) und Sperling (Diſſ. de arſenico) muß man ſich überreden, daß der mit Sublimat gemiſchte Arſenic, wenn er in das Feuer kommt, die Säure des Sublimats raube, und eine Butter mache, das Queckſilber aber ſeine vorige

metalliſche Geſtalt wieder erhalte. Allein die Verſuche des Pott, (de ſale communi) Gmelin (Diſſ. de ſpecif. canc. ſanandi method. Tubing. 1757.) und Spielmann (inſt. Chem.) widerſprechen dieſen, indem ſie würklich geſehen, daß ſich der Sublimat mit dem Arſenic vereinige. Damit ich dieſe Sache deſto deutlicher einſehen möchte, ſo vermiſchte ich drey Theile Sublimat mit zwey Theile Arſenic durch das Reiben, die Miſchung brachte ich in eine Retorte und gab heftiges Feuer. Hiedurch entſtunde nun keine Arſenic-Butter, ſondern alle Materie erhob ſich in den Hals der Retorte. Nachdem ich endlich dieſe ſelbſt zerbrochen, ſo fande ich zwar etwas Arſenic und Sublimat, die aber doch ſo von einander getrennt waren, daß man beyde an der Geſtalt ihrer Kryſtalle erkennen konnte. Die übrige Maſſe war ein einförmiges Pulver. Dieſer Verſuch beweiſet alſo nach meiner Meynung, daß man den Arſenic und Sublimat, nach der hier angegebenen Proportion, durch die Sublimation vereinigen, und größtentheils in eine ſolide Maſſe bringen könne.

Du Monſtier, Doſſie und andere, (erſterer nemlich in annotat. ad Chymiam Glaſeri & le Fevre) behaupten, daß die ſchwarze Farbe den Arſenic verrathe, welche zum Vorſchein käme, wenn man eine alkaliſche Lauge

in

in die Solution des Sublimats miſchte. Daß aber dieſer Beweiß irrig und nichts bedeutend ſeye, hatte ſchon längſt Barchuſen erinnert, (Pyroſophia 1698.) und der ältere Boulduc ebenfalls bekräftiget. (Mem. de l' acad. des Sc. 1699.) Gmelin behauptet, der mit Arſenic verfälſchte Sublimat werde aus ſeiner Solution, durch zugeſetztes flüchtiges Alkali, mit einer ſchwarzen Farbe niedergeſchlagen; allein da ich dieſen Verſuch nachmachte, ſo ſchiene der Ausgang nicht allerdings mit der Erwartung übereinzukommen. Denn diejenige Theile, welche offenbahr die Geſtalt des Arſenics und Sublimats hatten, veränderten durch Zugieſſung des Salmiacgeiſtes mit lebendigem Kalche bereitet, gar nicht ihre Farbe. Die übrige einförmige und ſolide Maſſe wurde durch den Salmiacgeiſt dunckel oder aſchgrau, aber nicht ſchwarz. Ich habe ferner den verfälſchten Sublimat in deſtillirtem Waſſer durch das Kochen aufgelöſet, und als ich nachher in dieſe Solution den kauſtiſchen Salmiacgeiſt eintropfte, ſo machte er einen flockigen Niederſchlag, der nach einer kurzen Zeit hin und wieder grün zu werden ſchiene. Die Veränderung der Farbe war noch geringer, als ich Hirſchhorngeiſt zugegoſſen. Die Probe mit flüchtigem Alkali iſt alſo ungewiß; leichter und gewiſſer aber verräth ſich der Arſenic, wenn man den verfälſchten

Sub-

Sublimat auf Kohlen ſtreut, wodurch ein Knoblauchs-Geruch entſtehet.

§. 17.

Weiſſer Präcipitat.

Dasjenige weiſſe Pulver, welches niedergeſchlagen wird, wenn das Queckſilber in Salpeter-Säure aufgelöſet worden, und durch die Zumiſchung von gemeinem Salze oder deſſen Säure wieder präcipitirt worden, nennt man den weiſſen Queckſilber-Präcipitat. Einige legten ihm auch die Namen Mercurius coſmeticus oder lac Mercurii bey; Poterius hieß ihn calcinatum maius. Seine Farbe und Gebrauch mögen zu dieſen verſchiedenen Namen Anlaß gegeben haben, die man aber öfters untereinander gemiſcht, und auf andere völlig verſchiedene Materien angewendet hat. Seine Bereitung ſcheint ſchon vor einigen Jahrhunderten bekannt geweſen zu ſeyn, wer ihn aber zuerſt erfunden habe, iſt ungewiß.

§. 18.

Bereitungsarten deſſelben.

Die gewöhnliche Methode iſt, daß man der Auflöſung des Queckſilbers in Salpeter-Säure Küchenſalz zumiſcht, wodurch ſich in der Solution Flocken erzeugen, und allmählig ein

weiſ-

weiſſer Schleim auf dem Boden des Gefäſſes niederſetzen. Man fährt mit der Zumiſchung des Küchenſalzes fort, ſo lange noch etwas niederfällt; nachher gießet man den hellen Liquor von dem Niederſchlag ab, wäſcht dieſem mit reinem Waſſer wohl aus, wickelt ihn in Löſchpapier ein, und läßt ihn in der freien Luft oder auf dem Feuer austrocknen. (Barchuſen elem. chem. 1712) Das Feuer zum Austrocknen muß mäßig ſeyn, denn ſonſten wird das Pulver durch die allzugroſſe Hitze gelb. (Maets in Collect. Chem. Leydenſ.)

Bey dieſer Operation geſchiehet aber eine doppelte Abſonderung oder Zerlegung der gemiſchten Theile. Denn das Queckſilber trennt ſich von der Salpeter-Säure und macht mit der Küchenſalz-Säure eine Art Salz, das ſich im Waſſer ungerne auflöſet; denn aber ſo verläßt die Salpeter-Säure das Queckſilber, verbindet ſich mit dem Mineral-Alkali des Küchenſalzes, und bildet einen cubiſchen Salpeter. Jenes Queckſilber-Salz aber, weil die Menge des Menſtruum, die es auflöſet nicht hinreichend iſt, coagulirt ſich mit Unruhe, und ſchlägt ſich als ein Schleim nieder. Statt des Küchenſalzes kan man auch Salmiak, oder andere Salze, die Salzſäure enthalten, anwenden; auch könnte man füglich die Salzſäure ſelbſt bey dieſer Arbeit gebrauchen, wenn es nicht

nicht zu koſtſpielig wäre. Nach Junkers, Geoffroy, und Potts Zeugniß wird dieſer durch die freye Salz-Säure verfertigte Präcipitat in dem Waſſer auflösbarer, als der mit Küchenſalz bereitete. (Macquer Dict. de Chymie) Schlägt man aber das Queckſilber mit friſchem Urin nieder, ſo entſteht ein fleiſchfarbiger Präcipitat, wovon man den Grund leicht einſehen kann, wenn man überlegt, daß dieſes Salz nebſt dem Küchenſalze auch zugleich Digeſtivſalz und Salmiac enthalte. Dieſe rothe Farbe muß man der zugemiſchten fremden Materie zuſchreiben. Lemery behauptet, daß dieſer letztere Präcipitat gelinder als der gewöhnliche weiſſe ſeye. (Cours de Chymie 1675.)

Wenn die geſättigte Queckſilber Solution durch zugeſetztes Küchenſalz zerlegt wird, ſo iſt es nothwendig, daß die vom Queckſilber getrennte Salpeterſäure zur Sättigung des Alcaliſchen Salzes entweder hinreiche, oder nicht hinreiche, oder wohl gar im Ueberfluß vorhanden. Welches aber von dieſen Fällen der würkliche ſeye, könnte man leicht durch Hülfe der ſo genannten reagirenden Mittel ausfindig machen, wenn nicht das in der Salpeterſäuere aufgelöſte Queckſilber durch die zugegoſſene Salzſäure allezeit dick würde. Ich vermuthete anfänglich, dieſes geſchähe durch den Ueberfluß unreiner von ohngefähr zugemiſchter Theile, und wollte ſie

ſie alſo durch feuchtes Alkali abſondern, allein dieſer Verſuch war vergebens; denn die Trübung verſchwindet nicht eher, bis alles Queckſilber niedergeſchlagen worden.

Gieſſet man plötzlich eine groſſe Menge Salzſäure in die ſalpeterſaure Auflöſung des Queckſilbers, ſo entſtehet ſtatt des weiſen gewöhnlichen Präcipitats, ein würklich äzendes Queckſilber, oder Sublimat, der ſich in dem Waſſer leicht auflöſet. Monnet rieth alſo klüglich an, daß man bey der Bereitung des weiſſen Präcipitats ſorgen müſſe, ſo wohl die Solution des Queckſilbers, als auch die zuzumiſchende Salzſäure wohl zu verdünnen, und denn die Miſchung nach und nach unterbrochen zu verrichten. (Acta acad. Suec. 1770.

Der Präcipitat muß in ſo vielem Waſſer ausgewaſchen werden, als zur Auflöſung des beygemiſchten cubiſchen Salpeters erforderlich iſt. Gieſſet man zuviel Waſſer zu, und läßt daſſelbe lange Zeit über dem Präcipitat ſtehen, ſo löſet ſich ſelbiger leicht wieder auf. (Eſſai for a Reformation of the London Pharm.) Der mit warmen Waſſer ausgewaſchene weiſſe Präcipitat heißt bey Mayern Manna mercurialis. (Maluin Chymie medicinale.)

Plumer lernte durch Verſuche, daß das Gewichte des weiſſen Präcipitats, der hinlänglich aus-

ausgetrocknet worden bisweilen grösſer ſeye, als das Gewichte des Queckſilbers, ſo man bey der Operation gebrauchte. (Obſervations of the Society at Edinburg. Vol. 1.)

Wenn ſich nichts mehr aus der Queckſilber-Auflöſung durch den Zuſatz von Küchenſalz niederſchlägt, ſo verliehret dennoch der durchgeſiehene helle Liquor nicht völlig ſeine kauſtiſche Natur; und man hielte ihn dieſerhalb für dienlich wider die Finnen und Pocken im Angeſichte. Wenn man ihn mit Roſen- Lilien- oder Bohnen-Waſſer vermiſcht, ſo wird er milchweiß, und man hält ihn für eine Arzney für das Angeſicht, und nannte ihn daher Queckſilber-Schmincke. (Carteuſer in Pharmacia.) Seine Schärfe kommt von dem aufgelöſten Queckſilber, welches ſich durch zugemiſchtes fixes oder flüchtiges Alkali verräth, indem dadurch ein häufiges Sediment hervorgebracht wird. Barchuſen hatte dieſes ſchon längſt beobachtet, (elem. chym.) und wenn man Juncker glauben will, ſo ſchlägt ſich kaum der vierte Theil nieder, wenn man auch gleiche Theile von Küchenſalz und Queckſilber zur Arbeit genommen. (Conſp. Chem.) Und da man dieſes öfters beobachtet hat, ſo machten es die Apothecker zur Gewohnheit, daß ſie dem Liquor, der durch den Zuſatz von Küchenſalz nicht mehr trüb wurde, Salmiackgeiſt zumiſchten. Denn dadurch ſchlägt ſich ein weiſſes Pulver nieder,

deſſen

deſſen Gewichte, nach Junkers Zeugniß, die Hälfte des Queckſilbers, ſo man zur Solution gebrauchte, beträgt. Die Verfaſſer der Edinburgiſchen Pharmacopoe geben folgende Vorſchrift für den weiſen Präcipitat, ſie löſen den äzenden Queckſilber-Sublimat auf, und gieſſen nachher Salmiakgeiſt in die Solution. Die Londoner aber folgen der Vorſchrift des Lemery (Cours de Chymie) und löſen gleiche Theile von Sublimat und Salpeter in viermal ſo vielem Waſſer auf, (welches aber doch nicht möglich ohne Zuſaz von Salmiak iſt) filtriren die Solution und miſchen ihr zulezt fixes Alkali zu. Dadurch ſchlagt ſich ein weiſes Pulver nieder, das am Gewichte $\frac{3}{4}$ von Sublimat enthält (Doſſie Laboratory laid open.) Durch den Salmiak wird aber nicht allein der Sublimat gelinder gemacht, ſondern der Präcipitat erhält auch eine weiſere Farbe. (Hiärne Tent. Chym. T. 2.) Wenn der Niederſchlag mit Urin gemacht worden, und man miſcht nachher Salmiak-Geiſt zu, ſo erhält man den ſchwarzen Präcipitat des Lemery.

Aus dem bisher geſagten erhellet nun deutlich, daß mit dieſem einen Namen verſchiedene Dinge belegt werden, und dieſer Irrthum iſt nicht ohne Gefahr. Denn es kann

gar leicht geſchehen, daß ein Kranker ſtatt des weiſen Präcipitats, welchen der Arzt geordnet hatte, Merkurial-Kalch, oder Merkurial-Salz, oder eine aus beyden zuſammengemiſchte Materie erhalte. Denn obgleich dieſe Dinge in der Form und äuſſern Geſtalt ſich einander gleich ſind, ſo ſind ſie doch in Rückſicht ihrer Natur und Würkung von einander verſchieden. Miſcht man Salzſäure oder Küchenſalz zu einer Auflöſung des Queckſilbers in Salpeterſäure, ſo erhält man ein wahres Queckſilber-Salz; bringt man aber flüchtiges Alkali in gedachte Solution, ſo ſchlagt ſich ein Merkurial-Kalch nieder, welcher durch das Auswaſchen alles zugemiſchte Salz verliehret. Einige haben dieſen Kalch mit beſondern Namen belegt. Teichmeyer z. B. nennt ihn weiſen Turpeth. (Inſt. Chem.) und in den erſten Auflagen der Londoner Pharmacopoe wird dieſer Kalch ſüßer Queckſilber Präcipitat genannt. Er iſt allerdings gelinder, als der weiſe Präcipitat, und weniger flüchtig. Doſſie behauptet, man müſſe den Präcipitat folgendermaſſen bereiten, daß man zu der Solution des Sublimats fixes Alkali zumiſche. Gewiß iſt es, daß durch dieſes Kunſtſtük oft eine weiſe Materie niedergeſchlagen werde; allein den Umſtand wußte Doſſie nicht, daß dieſes nur durch altes Alkali, welches Luftſäure in ſich geſogen, möglich ſeye:

Da

Da aber das Waſſer bald eine gröſſere oder geringere Menge des weiſen Präcipitats auflöſet, ſo kann man zweiflen, ob in dem Mercurius cosmeticus ſich die Salzſäure oder Salpeterſäure mit dem Queckſilber verbunden haben. Zwar will ich nicht läugnen, daß einige Portion Salzſäure zugegen, und welche ſelbſt die Bereitungsart anzuzeigen ſcheinet; doch muß ich aber auch behaupten, daß der gröſte Theil in Salpeterſäure beſtehe. Denn miſcht man in die Solution des arabiſchen Gummi einige Tropfen ſalpeterſauren Queckſilbers, ſo wird alsbald die Solution milchfarbig, und ſelten erhält ſie ihre vorige Durchſichtigkeit wieder, wenn der Zuſaz des ſalpeterſauren Queckſilbers gröſſer geweſen. Doch habe ich aber jene Milch-Farbe nicht wahrgenommen, wenn ich den Verſuch mit Sublimat gemacht habe. Und da ich ſchon oben errinnert, daß der Mercurius cosmeticus durch die Zumiſchung eines deſtillirten Waſſers milchfarbig werde, weil lezteres oft ſchleimige Theile in ſich enthalte, ſo folgt daraus, daß dieſe Aenderung der Farbe von dem ſalpeterſauren Queckſilber herrühre, wovon ein Theil durch die Beymiſchung einer ſchleimigen Materie zerſtöret wird.

Endlich muß ich noch diejenige Bereitungs-Methode des weiſſen Queckſilber-Präcipitats erwähnen, welche ein gewiſſer ungenannter

 Schrift

Schriftſteller vorgetragen, indem er behauptet, daß man aus dem Queckſilber-Sublimat, durch den Zuſaz einer gewiſſen Menge lebendigen Queckſilbers, und vermittelſt des Feuers ein Salz erhalte, welches dem weiſſen Präcipitat vollkommen ähnlich ſeye. (Eſſay For a Reformatione of the London Pharmac.)

§. 19.

Weiſer Queckſilber-Präcipitat in Waſſer aufgelöſet.

Man kann noch nicht mit Gewißheit angeben, wie viel weiſer Queckſilber-Präcipitat ſich in einer gewiſſen Menge Waſſer auflöſen könne. Dieſes iſt aber auch ſchwer zu beſtimmen, weil die Menge der Säure in dieſem Salz verſchieden iſt, welche die Auflöſung im Waſſer bald befördert, und bald verhindert. Auch liegt viel daran, zu welcher Zeit und auf welche Art man die Solution vornimmt. Denn in dem Augenblicke, in welchem ſich die Salzſäure mit dem Queckſilber verbindet und ein Salz ausmacht, in eben demſelben Augenblicke löſet es ſich leicht in Waſſer auf; wenn es aber ſich niedergeſchlagen und coagulirt hat, ſo löſet es ſich ungerne auf. Durch Salmiak kann man die Solution wunderbar befördern, das Menſtruum mag nun Waſſer oder Weingeiſt geweſen ſeyn.

Weil

Weil ſich aber der weiſſe Queckſilber-Pråcipitat ungerne auflöſet, ſo kann man ihn auch nicht in die Form gröſſerer Kryſtalle bringen; und dieſerwegen iſt ſeine wahre Geſtalt noch unbekannt.

§. 20.

Menge der Såure in dem weiſſen Queckſilber-Pråcipitat.

Es erhellet aus verſchiedenen Gründen daß die Menge der Såure in dem weiſſen Pråcipitat geringer als in dem Sublimat ſeye; beſonders aber ſiehet man dieſes daraus, weil er ſich ungerne auflöſet, gelinder iſt, und an Farbe mehr dunkeler, welches leztere vom Kalchwaſſer und Salmiakgeiſt herkommt. Nach Verſchiedenheit der Umſtånde wird er auf eine verſchiedene Art von Såuren und Queckſilber angegriffen; dieſes iſt aber nichts auſſerordentliches, weil man alle Merkurial-Salze die vom Queckſilber-Sublimat und dem verſüßten Queckſilber unterſchieden ſind, und zwiſchen beyden gleichſam in der Mitte ſtehen, gemeiniglich mit dem Namen von weiſem Pråcipitat belegt.

§. 21.

Verfälſchung des weiſſen Queckſilber-Präcipitats.

Sehr ofte verfälſcht man dieſes Salz. Oefters miſcht man ihm Bleyweiß zu, die Entdekung dieſes Betrugs hat Doſſie angegeben. (The Labory laid open.) Man ſoll nemlich den vierten Theil Laugenſalz zum weiſen Queckſilber-Präcipitat miſchen, und dieſe Miſchung ſo lange ins Feuer bringen, bis das Queckſilber als ein Rauch davon geflogen. Findet man nun nachher in dem Tiegel Bley, ſo iſt der Betrug offenbahr, iſt dieſes aber nicht, ſo wird das Reſiduum ein bloſes Digeſtivſalz ſeyn, ſo im Waſſer auflösbar iſt; bleibt endlich ein Theil in dem Waſſer unauflösbar, ſo iſt dieſes zugemiſchter weiſer Thon. Die Verfälſchung geſchiehet auch mit Stärkmehl, und dieſes erkennet man an der Leichtigkeit der Materie, und durch die zurükgebliebene Kohle nach dem Glühen.

§. 22.

Verſüßtes Queckſilber.

Wiederum eine andere Art von Miſchung iſt diejenige Verbindung des Queckſilbers mit der Salzſäure, welche man das verſüßte Queck-

ſilber nennt. Hier iſt die Menge des Queckſilbers ſo groß, daß ſich die Säure durch den Geſchmack gar nicht offenbahret. Dieſes Salz hatte vor Zeiten verſchiedene Namen erhalten, nemlich ſüßer Sublimat, weißer Adler, gelinder Adler, Manna der Metalle, mineraliſches Panchymagog ꝛc. Seine Bereitungsart war zu Anfang des ſiebenzehnten Jahrhunderts noch als ein Geheimniß verheimlicht. Oswald Croll redet davon ſehr behutſam: Es giebt, ſagt er, zwey ſehr geheime Bereitungsarten des Queckſilbers zu einer Medicin. — — In der andern Bereitungsart mortificirt man die äzende Geiſter des Vitriols und Salzes in dem Queckſilberſublimat, und durch dieſes wunderbare und einförmige Kunſtſtück entſtehet ein kryſtalliniſches völlig unſchmakhaftes Pulver. (Baſilica Chymica 1608.) Wahrſcheinlich aber redet er hier vom verſüßten Queckſilber. Allein alle dieſe Verſchwiegenheit war vergebens, denn in dem nemlichen Jahre als Croll dieſes geſchrieben, gab J. Beguin unter dem Titul Tirocinium chemicum, ein Buch zu Paris heraus, worinn er die ganze Zuſammenſezung des verſüßten Queckſilbers (oder des Dracons mitigati) mit deutlichen Worten beſchrieb. Wenige Zeit darauf nahm der Ruf dieſer Arzenei immer mehr und mehr zu, und man nannte ſie zu der damaligen Zeit Quercetans Panchymagog. (Zu Ehren Joſephs Du

 Ches-

Cheſne, Herrn De la Violette, einem ſehr berühmten Arzte und Chemiker). — Neumann verwirft den Namen, verſüßtes Queckſilber-Sublimat, weil es zu ſchädlichen Irrthümern Gelegenheit geben könnte, und will es lieber verſüßtes Queckſilber nennen. Die Londoner aber nennen es verſüßtes ſublimirtes Queckſilber.

§. 23.

Bereitungsarten.

Die alten Chemiker, die ſich gerne einer weitläuffigen und myſtiſchen Art zu reden bedienten, ſagten, ſie machten die wilde Schlange zahm, und brächten den Drachen ſo weit, daß er ſich ſelbſt in den Schwanz bieß; und dieſe Redensart zeigte das nemliche bey ihnen an, als wenn wir nach unſerer deutſchen Art ſagen, die Schärfe des äzenden Sublimats beſänftigen und ſtumpf machen. Darinn ſtimmen alle überein, daß dieſe Milderung gedachten Sublimats würklich geſchehe, wenn er mit einer gröſſern Menge lebendigen Queckſilbers vermiſcht und vereinigt wird; allein dieſe Vereinigung iſt auf mehr denn eine Art möglich. Denn einige reiben ſo viel lebendiges Queckſilber mit dem Sublimat zuſammen, als er zu töden vermag, andere aber halten ſich an ein gewiſſes beſtimmtes Gewicht Queckſilber. Man muß aber hier mit Bedacht in Erwägung ziehen,

hen, daß wenn der Sublimat allezeit die nemliche Geſtalt und Natur hätte, auch die Arbeit immerfort mit dem nemlichen Fleiß verrichtet würde, ſo wäre es wohl kein Unterſchied, welche Methode man erwählte; allein da ſich die Sache würklich anders verhält, ſo muß man hierinn eine gröſſere Sorgfalt gebrauchen. Lemery, der ſonſten in der Beſtimmung des Gewichts und Verhältnißes ſehr genau iſt, behauptet zwar, daß man den Sublimat nicht über ein Zwölftheil ſeines Gewichts mit lebendigem Queckſilber vereinigen könne; das nemliche wenden durch die Verfaſſer der Londoner und Edinburger Pharmacopoe vor: ich meines Theils aber glaube wegen den angeführten Gründen, daß es ſicherer ſeye ein gröſſerer Zuſaz von Queckſilber, als ein geringerer; zumal da man die Arbeit leicht ſo vornehmen kann, daß das überflüſſige Queckſilber nicht verlohren gehe. Gebraucht man hiezu den weiſſen Queckſilber-Präcipitat, ſo iſt nur ein geringer, bisweilen auch gar kein Zuſaz von lebendigen Queckſilber nöthig: die Sublimation iſt alsdenn, nach dem Zeugnüß des Lemery, allein hinreichend; und Neumann glaubte ſo gar, daß der weiſe Präcipitat keinen Zuſatz von lebendigem Queckſilber nöthig habe, und daß er dem verſüßten Queckſilber vollkommen ähnlich ſeye. Doch iſt er hierinn der Wahrheit in etwas zu nahe getreten, beſonders da nach der Beobachtung des

Cartheuſers, (Elem. Chem.) der weiſſe Queckſilber-Präcipitat, wenn er auch ſublimirt worden, an Auflösbarkeit und Würkſamkeit dem nach der gemeinen Methode verfertigten verſüßten Queckſilber nicht gleich komme.

Die Miſchung aber, von welcher hier die Rede iſt, darf nicht in metallenen oder marmornen Mörſel geſchehen, weil ſie der Queckſilber-Sublimat angreift, ſondern in gläſernen: man muß auch zugleich vorſichtig ſeyn, um zu verhüten, daß nicht das Pulver in den Mund und die Naſe gelangen. In dieſer Abſicht pflegt man das Pulver anzufeuchten, und während dem Reiben in dem Mörſel hüllt man Mund und Naſe in ein Tuch ein. Wenn das Queckſilber völlig getödet iſt, oder in ſehr kleine Kügelchen getheilt worden, ſo wird die Maſſe dunkel oder aſchgrau. Durch die mechaniſche Digeſtion wird dieſe Miſchung nicht wenig befördert, die aber doch zur Einhüllung der Schärfe des äzenden Sublimats nicht hinreichend iſt. Denn dieſer muß ſich innigſt mit dem Queckſilber vereinigen, welches gemeiniglich durch Hülfe des Feuers geſchiehet.

Die Sublimation ſtellt man gewöhnlich in einem Helm, oder auch wie Stahl anräth, in einer Retorte an, welche den Verluſt des über-

überflüſſigen Queckſilbers hinlänglich verhindern kann. J. F. Cartheuſer erinnert, nach der Meinung des G. Roth, daß wenn man bey dieſer Arbeit einen Helm gebrauche, ſelbiger bis an den Hals mit Sand müſſe bedeckt werden, damit ſich nemlich das lebendige Queckſilber und die ſchärfere Theile des Sublimats, welche ſchon bey geringerer Hize in die Höhe ſteigen, ſich oben in der Spize des Gefäßes anſammlen, darauf macht man den Hals einige Daumen breit wieder frey, damit das reine verſüßte Queckſilber Plaz finde, wohin es ſich bey der zunehmenden Hize begeben könne. Bringt man dieſe verhelmte Gefäße in offenes Feuer, ſo muß man den äuſſerſten Rand des Halſes einige Daumen breit frei laſſen.

Der Grad des Feuers wird nach und nach vermehrt, ſo daß er zuweilen ſtärker iſt als derjenige, bey welchem man den äzenden Queckſilber-Sublimat bereitet. Iſt aber das Feuer zu ſtark, ſo wird, nach dem Zeugniß des Wilſon, das verſüßte Queckſilber ſo ſchwarz, daß es auch durch wiederholtes ſublimiren nicht wieder verbeſſert werden kann, wenn man es nicht zugleich einigemal mit Küchenſalz abreibt. (Wilſon Courſe of Chemiſtry 1699).

Nachdem nun die Gefäße erkaltet und geöfnet worden, ſo findet man in der Vorlage

auſſer

dem verſüßten Queckſilber ein aſchgraues oder gelbes Pulver, wovon, nach dem Zeugniß des Vogels, auch einige Grane im Stande ſind einen Hund zu tödten. (Instit. Chem.) Dieſes Pulver iſt äzendes Queckſilber, ſo durch die Sublimation nicht gemildert worden. Auf dem Boden des Gefäßes bleibt eine träge troke ne Materie zurück, die zuweilen roth gefärbt iſt, und welche ich für ein bloſes Reſiduum einer fremden Materie halte, die dem äzenden Queckſilber anhängt; ob ſie gleich Juncker für ganz etwas beſonders angeſehen hat. (Consp. Chem.) Das graue oder gelbe Pulver aber kann man durch einen gehörigen Zuſaz von lebendigem Queckſilber und durch wiederholte Sublimation in verſüßtes Queckſilber verwandlen; man darf es alſo nicht als unnüze wegwerffen, ſo wie es gewöhnlich in den Apotheker-Bücher angerathen wird.

Wenn alſo die erſte Arbeit vorüber, ſo rathen die meiſte an, das graue Pulver abzuſondern, und die ſolide ſalzige Maſſe, entweder allein, oder mit ſoviel Queckſilber vermiſcht, als ſie zu töden vermag, eins, zwey und mehrmalen zu ſublimiren, und könnte nun ihrer Meinung nach erſt verſüßtes Queckſilber heiſſen. In unſern Apotheken geſchiehet aber dieſe Sublimation ſelten über zweimal. Die Franzoſen halten im Gegentheil viel auf die öftere

Sub-

Sublimation, ſublimiren dreimal mit einem Zuſaz von lebendigem Queckſilber, und dreimal ohne Zuſaz, und was ſie denn nach der lezten Sublimation erhalten, nennen ſie Calomel oder Calomelas. Allein dieſe Benennung iſt ziemlich abgeſchmakt, und von vielen getadelt worden, (Lewis annotat. ad Wilſoni Courſe of Chemiſtry.) und bey uns nennt man auch ſo das verſüßte Queckſilber, welches man bey der erſten Sublimation erhalten. Labrune iſt noch weiter gegangen und hat die Arbeit auſſerordentlich vergröſſert, indem er das verſüßte Queckſilber neunmal ſublimirt, und endlich mit gewürzhaftem Weingeiſte digerirte. Dieſe Bereitungsart nennt man gewöhnlich Merkurial-Panacee. (Malouin Chemie medicinale).

§. 24.

Meinung der alten Chemiker über das verſüßte Queckſilber.

Das verſüßte Queckſilber bereitet man gegenwärtig auf eine geſchwindere und einfachere Art, denn in vorigen Zeiten. Beguin vermiſchte äzendes Queckſilber und Eiſen-Vitriol ſo bis zur Röthe gebrannt worden, und fieng nachher an zu ſublimiren. Der Vitriol aber trug nichts zur Einhüllung der Schärfe des

Sub-

Sublimats bey, ſondern verunreinigte vielmehr das verſüßte Queckſilber mit Eiſenerde und Vitriolſäure. Die Verfahrungsart des Croll iſt unbekannt; vielleicht bediente er ſich einer einfachern Art, weil er es ein homogenes Kunſtſtück nennt. Die alten Chemiker achteten die Compoſitionen des verſüßten Queckſilbers mit verſchiedenen Metallen ſehr hoch, die aber jezo veraltet ſind. Ich will jezo nicht ſtreiten, ob dergleichen Miſchungen würklich nützliche Arzeneien geweſen ſind; ſo viel iſt aber gewiß, daß dadurch das verſüßte Queckſilber mehr oder weniger verändert worden. Joh. Schröder erzählet, als er verſüßtes Queckſilber und geblättert Silber zuſammengerieben, vermiſcht und nachher ſublimirt habe, ſo habe er gar keine Spur von Silber in dem Reſiduum gefunden, und man könne alſo dasjenige, was ſich ſublimirt habe, gar füglich verſüßtes hornſilberartiges Queckſilber heiſſen. (Schroeder Pharmacia 1641). Nun iſt aber bekannt, daß flüchtige Materien öfters auch diejenige flüchtig machen, die ſonſten für ſich ſehr beſtändig ſind und im Feuer aushalten, und man darf ſich alſo nicht wundern, daß das verſüßte Queckſilber Glas-Stücke, ſelbſt gröſſere mit ſich in die Höhe nehme, und ſublimire. (Baume Manuel de Chymie).

§. 25.

§. 25.

Phyſiſche Eigenſchaften des verſüßten Queckſilbers.

Das verſüßte Queckſilber, ſo man gewöhnlich zu kauffen bekommt, iſt ſolide, kryſtallförmig, von weiſer Farbe, innerlich aber, und bey den Reiben gelb. Es gleicht den Benzoe-Blumen, ſo man aus China erhält Sein eigenes Gewichte wird bey jeder Sublimation um etwas vermindert, denn nach der zweyten Sublimation iſt es wie 12,353; nach der dritten wie 882; nach der vierten, wie 8,235. Hieraus folgt alſo, daß dieſes Salz, wenn es in dem Feuer öfters geweſen, allmählig in ſeinem Umfange zunehmen, und das Gewicht des Sublimats nachahme, dem es aber doch ſonſten ſehr unähnlich iſt. Vielleicht mögte jemand auf die Vermuthung gerathen, daß durch das wiederholte Sublimiren die Säure verringert, und das Reſiduum genauer vereinigt werde; da aber durch dieſes allein der Sublimat nicht in ein verſüßtes Queckſilber verwandelt werden kann, ſo folgt von ſelbſt, daß der Zuſaz von Queckſilber nothwendig ſeye, oder man müßte behaupten wollen, daß durch mehrmaliges ſublimiren, als bisher geſchehen, der Sublimat in verſüßtes Queckſilber verwandelt werden könne. Denn in dieſem iſt ein gewiſſes wechſelſeitiges Verhältniß des Gewichts zwi-

ſchen

ſchen Säure und lebendiges Queckſilber, das bisher noch nicht genau beſtimmt worden, ohngeachtet nach Lemery Verſuche das Verhältniß zu ſeyn ſcheinet wie 1 : 6 $\frac{3}{8}$.

In den Sonnenſtrahlen wird das verſüßte Queckſilber dunkelfarbig. (Neumann Præl. Chem.) Nach Scheel's Beobachtungen giebt es einen Schein im Finſtern von ſich, wenn man es reibt; allein dieſe Eigenſchaft geht nach der zweiten Sublimation verlohren. Man kann alſo daraus abnehmen, wie oft das verſüßte Queckſilber ſublimirt worden.

Uebrigens iſt es wohl wahr, daß das Gold durch das Reiben mit verſüßtem Queckſilber nicht blaß werde, allein dadurch kann man noch nicht auf die Vollkommenheit dieſes Salzes ſchlieſſen, denn die Farbe wird auch nicht durch den Sublimat, wenn er wohl bereitet worden, verändert. Da aber eben derſelbe durch den allzugroßen Zuſatz von lebendigem Queckſilber, nach der erſten Sublimation mit vielen metalliſchen Körnern beſchweret iſt, und alſo bey dem Reiben das Gold, weil ſich das Queckſilber in ſeine Poren ſezt, weiß wird, ſo entſtunde daraus die gemeine Meinung, daß aller Sublimat ohne Unterſchied dem Golde ſeine Farbe raube.

§. 26.

Verſüßtes Queckſilber in mancherley Flüſſigkeiten aufgelöſet.

Das verſüßte Queckſilber hat kaum einen Geſchmack, weil es ſich ſehr ungerne im Waſſer auflöſet. Rouelle lernte aus ſeinen Verſuchen, daß wenn man auch bey dieſer Arbeit das Reiben und Kochen mit zur Hand nehme, ſich doch nur ein Gran des verſüßten Queckſilbers in zwey Unzen Waſſer auflöſe. Der in dieſe Solution zugemiſchte Violenſyrup wird grün. Von fixem Alkali wird dieſe Solution trübe, noch mehr aber von flüchtigem Alkali, welches ihm eine Opal-Farbe verſchaft. Doch nimmt man bey dieſer Zumiſchung kein Aufbrauſen wahr, und binnen einem Tage ſchlägt ſich kaum etwas nieder. (Mem. de l'Acad. des Sc. de Paris 1754.) Da ſich aber das äzende ſublimirte Queckſilber viel leichter im Waſſer auflöſet, ſo kann man leicht erfahren, ob das verſüßte Queckſilber von aller Säure frey ſeye, nach der Art, nemlich, welche J. F. Cartheuſer vorgeſchlagen: (Elem. Chymie) Wenn man es gröblich reibt, und eine Stunde lang in warmen Waſſer macerirt. Doch iſt hierzu der Weingeiſt beßer, weil er den Sublimat leichter als das Waſſer, das verſüßte Queckſilber aber gar nicht auflöſet.

Die Farbe des verſüßten Queckſilbers wird durch Kalchwaſſer, oder Salmiakgeiſt, oder durch eine Solution von Laugenſalz dunkeler. Einige glauben die abſolute Vollkommenheit oder Verſüßung des verſüßten Queckſilbers beruhe auf dieſem Puncte; allein der Verſuch lauft auf die nemliche Art ab, wenn man ihn mit dem weiſen Queckſilber-Präcipitat anſtellt. (§. 20.)

Einige behaupten daß drei Theile Oliven-Oel einen Theil verſüßtes Queckſilber durch Beyhülfe des Kochens auflöſe, und mit demſelben zu einem Pflaſter werde.

§. 27.

Wiederherſtellung des Sublimats aus dem verſüßten Queckſilber.

Es ſind nur wenige, welche einen Verſuch angeſtellt, den Sublimat aus dem verſüßten Queckſilber wieder herzuſtellen. Einige Verſuche über dieſe Sache ſtellte Scheffer an, ein Mitglied der Schwediſchen Akademie, woraus ich einiges aus ſeinen Manuſcripten, die ich nach ſeinem Tode von dem H. Alſtrömer erhalten, erſehen habe. Alſtrömer hatte, nach Scheffers Beyſpiele, verſucht das verſüßte Queckſilber in Salzſäure aufzulöſen, allein vergeblich.

Denn

Denn als das verſüßte Queckſilber in dieſer Säure macerirt und mit derſelben abgerieben worden, ſo ſchiene es nur auf der Auſſenfläche ſich zu verunreinigen, behielte aber dabey ſeine gelinde Eigenſchaft. Verlohr auch dieſe leztere nicht, als man ihn mit gleichen Theilen Küchenſalz und Vitriol bis zur Weiße calcinirte und zu dreimal ſublimirte. Dieſe gelinde Natur blieb auch noch vorhanden, da man ſo viele Salpeterſäure zugoß, als zur Auflöſung des Queckſilbers, ſo in dem lebendigen Queckſilber vorhanden, nöthig war, und nachdem dieſe wieder durch die Deſtillation abgeſondert worden, das Reſiduum mit einem gleichen Theile Küchenſalz ſublimirte. Es entſtunde aber ein äzender Sublimat, wenn man zu einem Theile verſüßten Queckſilber und einem Theile Küchenſalze, zwey Theile uncalcinirtes Vitriol zumiſchte, und dieſe Miſchung im Feuer ſublimirte. Um aber deſto gröſſere Gewißheit den Verſuchen zu geben, ſo wurde anfänglich das verſüßte Queckſilber nach der gemeinen Methode bereitet, und nachher wieder zu äzenden Queckſilber-Sublimat umgeändert. Es folgt alſo aus dem bisher erzählten, daß die Salpeterſäure zur Bereitung des äzenden Sublimats nicht nothwendig ſeye, und daß die wechſelſeitige Würkung der Materien in einer feuchten Miſchung würkſamer ſeye als in einer troknen.

§. 28.

Warum die äzende Kraft in dem ſalzſauren Queckſilber nicht immer die nemliche ſeye?

Nach dieſer bisherigen Betrachtung der verſchiedenen Vermiſchung des Queckſilbers mit der Salzſäure könnte man nun fragen, was die Urſache dieſer Verſchiedenheit ſeye? Die Alten glaubten, daß die Schärfe des Sublimats von der Vitriolſäure herrühre, weil ſie dem Queckſilber, das aus runden Theilchen beſtünde, gar nicht eigen wäre. Andere ſuchten einen Theil dieſer Schärfe in der Salpeterſäure. Barchhuſen war aber einer mit von den erſten, der ſich dieſer falſchen Meinung widerſezte. Denn er beruft ſich auf die Flüchtigkeit der Mineralſäure, welche um ſo geringer iſt, je ſchwerer jene ſind; ferner auf das Arcanum corallinum, das nach ſeiner Meinung Vitriolſäure enthält, und dem äzenden Queckſilber-Sublimat an Weiße und Schärfe gleich kommen müßte, wenn würcklich die Urſache der Schärfe in der Vitriolſäure zu ſuchen ſeye ꝛc. Ohngeachtet nun dieſe Beweiße wenig Gewicht haben, ſo iſt dennoch dasjenige wahr, was Barchuſen daraus beweiſen will, nemlich daß der Queckſilber-Sublimat blos aus der Verbindung der Salzſäure mit dem Queckſilber beſtehe.

he. Es würde nemlich ſchon in dem vorigen gezeigt, daß in dem äzenden Sublimat die gröſte, in dem weißen Präcipitat gleichſam die mittlere, und in dem verſüßten Queckſilber die geringſte Menge Salzſäure vorhanden. Und da ſich beynahe nach eben dieſer Ordnung die äzende Eigenſchaft dieſer Salze verhält, ſo ſcheint es der Natur der Sache gemäß, daß man die Schärfe des Salzes der Salzſäure zuſchreibe. Ueberlegt man aber die Sache genauer, ſo ſcheint die Würkung gröſſer als die Urſache zu ſeyn. Man kann eine Drachme Salzſäure, die in hinlänglichem Waſſer verdünnt iſt, ohne Schaden trinken, hingegen eine halbe Drachme Sublimat, wenn ſie ebenfalls in ſo vielem Waſſer aufgelöſet iſt, würde einen Menſchen ohnfehlbar töden. Hierzu kommt aber noch, daß die Säure in dieſem Salze mit dreimal ſo vielem Queckſilber vermengt iſt, und zwar ſo, daß ſie weder durch den Geſchmack noch durch reagirende Dinge kann entdekt werden. Und doch verſchlingt es nicht begierig die Feuchtigkeit, ſondern löſet ſich vielmehr ſchwer in dem Waſſer auf. Und da alles dieſes Anzeigen einer genauen Vereinigung ſind, ſo ſcheinen ſie die Urſache der corroſiven Natur nicht ſowohl zu entwiklen als vielmehr zu verbergen. Hier muß ich aber zugleich die Meinung des Macquer mit dem gehörigen Lobe anführen, die, ob ſie gleich nicht völlig alle Schwie-

 rigkeit

rigkeit wegnimmt, dennoch ſinnreich iſt, u. gleichſam aus dem innern der Natur entlehnet. (Dictionaire de Chymie). Die Natur hat nemlich dieſes gleichſam zum Geſeze für alle Körper gemacht, daß ſie einen Hang beſizen ſich wechſelsweiſe zu vereinigen. Dieſes nennt man gemeiniglich die anziehende Kraft, welche zwar die Sterne nach dem Maaſe ihres Umfangs und Entfernung antreibt, in den irrdiſchen Körpern aber kaum würkſam iſt, woferne ſie nicht ganz nahe beyſammen ſind. Und wenn auch gleich bey dieſen leztern der Umfang und die Entfernung gleich ſind, ſo iſt doch der Hang zur wechſelſeitigen Vereinigung unterſchieden, und daraus entſtehen die verſchiedene Arten und Grade der ſo genannten chemiſchen Affinität. Es giebt einige Körper, welche daher zu entſtehen ſcheinet, wenn ihre eigene Theile mehr eine wechſelſeitige Verbindung unter ſich, als mit den Theilen eines andern Körpers äuſſern. Ein Beyſpiel hievon findet man in der Salzſäure und dem Queckſilber, welche ſich nicht vereinigen, wenn man ſie roh zuſammenmiſcht; wenn aber zuvor der Zuſammenhang der Theile getrennt worden, ſo geſchiehet die Vereinigung leichter. Denn das Queckſilber wird von der Säure aufgelöſet, wenn es in Dämpfe verwandelt wird, oder aus einer ſalpeterſaure Solutionn niedergeſchlagen worden. Eben dieſes Queckſilber, ſo lange

ge der Zuſammenhang ſeiner Theile noch vollkommen iſt, kann innerlich ohne Nachtheil gebraucht werden, weil ſeine Würkung blos auf ſich allein beruhet; wenn es aber mit Salzſäure verbunden iſt, ſo verſchwindet alsbald die Berührung der Theile, und der gröſte Theil der anziehenden Kraft geht nunmehr, weil ſeine Bande gebrochen ſind, auf diejenige Körper mit Ungeſtümm los, die ſie berührt. Daraus entſpringt alſo die corroſive Eigenſchaft, die in dem Sublimat um ſo heftiger iſt, je gröſſer ſeine Schwere als andere Gifte. Vereinigt man aber das Queckſilber in gröſſerer Menge mit einem gleichen Gewichte von Salzſäure, ſo kommen die Metall-Theilchen näher an einander, dadurch verſchwindet ihre Würkung andere Körper zu verändern, und verliehret ſich endlich faſt völlig bey der nächſten Berührung. Auf dieſe Art entſtehet das verſüßte Queckſilber.

§. 29.

Vielfacher Gebrauch der Merkurial-Salze.

Die bisher beſchriebene Merkurial-Salze ſind nicht nur als Arzeneien, ſondern auch für verſchiedene Künſte nüzlich. Kunkel lobt ſehr das Queckſilber, welches man aus dem weiſen Queckſilber-Präcipitat, mit Zumiſchung von Eiſenfeile oder fixen Alkali durch die Deſtillation

tion erhält; doch glaube ich nicht, daß dieſes Queckſilber für irgend einem andern Queckſilber, wenn es anders nur rein iſt, ein Vorzug gebühre. Wenn das Gold durch den Dunſt oder Zumiſchung anderer Metalle eine fehlerhafte Härte und Zerbrechlichkeit erhalten, ſo kann man dieſes gar leicht verbeſſern und erweichen, wenn man es einigemal ſchmelzet und äzenden Sublimat zumiſcht; denn die Säure in dem Sublimat hat zu den meiſten Metallen eine gröſſere Adfinität als zu dem Queckſilber, daher trennt ſie ſich alſo von dieſem, und raubt die fremde Metalle aus dem Golde. Bey dieſer Arbeit muß man ſich aber wohl in Acht nehmen, daß die Geſundheit des Körpers von den aufſteigenden Dämpfen keinen Schaden erleide, welche ſowohl der äzende Sublimat, der durch die Hize des Feuers aufgelöſet worden, als auch das Queckſilber und die andere Metalle hervorbringen.

Dieſe Verbeſſerung des Goldes iſt aber beſſer als diejenige, welche man mit dem Schmelzen mit Salpeter vornimmt; denn durch das Abbrennen des Salpeters werden nicht nur die unedle Metalle, ſondern auch das Silber von dem Golde abgeſondert. Beſonders merkwürdig iſt es, daß man durch den Sublimat verhindern kann, daß die Metalle, wenn ſie mit Zinck zuſammengeſchmolzen worden, keine fehlerhafte

Steife erhalten. Daher ſtreuen die Meßing-Fabrikanten dem geſchmolzenen Metall dieſes Salz zu, damit es weicher und zu dem Drathziehen bequemer werde.

Zur Baumwoll-Färberei gebraucht man den Sublimat und weiſſen Präcipitat; dieſer Zuſaz ſoll nemlich dazu dienen, die Farben, beſonders die rothen, einzuziehen und zu vertheilen. Viele ſezen auch der Seidenfarbe den Sublimat bey, allein dieſer Zuſaz iſt hier unnüz. Die Chemiker bedienen ſich deſſelben zur Unterſuchung der Waſſer, zur Ausſchmelzung der ſo genannten Butter aus verſchiedenen Metallen, und zur Bereitung des Alembroth-Salzes.

Anzeige des Inhalts.

§. 1. Einleitung. . . . S. 364
§. 2. Aezender Queckſilber-Sublimat. 365
§. 3. Ob man dieſen Sublimat durch die bloſe Miſchung des Queckſilbers und Salzſäure bereiten könne? 367
§. 4. Verſchiedene Bereitungsarten des Sublimats 1) Miſchung der Körper welche Queckſilber und Salzſäure enthalten. . . . 369
§. 5. 2) Was die Salpeterſäure zur Bereitung des Sublimats vermag. 372
§. 6. 3) Was die Vitriolſäure. 374
§. 7. 4) Was Vitriol und Salpeterſäure zugleich? . . . 366
§. 8. Welche Bereitungsart unter allen die beſte ſeye? . 380
§. 9. Aeuſſerliche Geſtalt des Sublimats. 382
§. 10. Sein Verhältniß zu Luft und Waſſer. . . . 383
§. 11. Sublimat in Weingeiſt aufgelöſet. 385
§. 12. Sublimat in Mineralſäuren aufgelöſet. . . 386
§. 13. Sein Verhältniß mit alkaliſchen Salzen und lebendigem Kalche. 389
§. 14. Mit Metallen. . . 391

§. 15. Menge des Queckſilbers und Säure in dem Sublimat, und deſſen ſpecifiſches Gewichte. . 392
§. 16. Sublimat mit Arſenik verfälſcht. 395
§. 17. Weiſſer Queckſilber-Präcipitat. 398
§. 18. Bereitungsarten deſſelben. 398
§. 19. Weiſer Präcipitat in Waſſer aufgelöſet. . . . 406
§. 20. Menge der Säure in dem Präcipitat 407
§. 21. Verfälſchung des weiſen Präcipitats. 408
§. 22. Verſüßtes Queckſilber. . 408
§. 23. Bereitungsarten. . 410
§. 24. Was die alten Chemiker von dem verſüßten Queckſilber geglaubt. 415
§. 25. Phyſiſche Eigenſchaften des verſüßten Queckſilbers. . 417
§. 26. Auflösbarkeit des verſüßten Queckſilbers in mancherlei Flüßigkeiten. 419
§. 27. Wiederbelebung des Sublimats aus dem verſüßten Queckſilber. 420
§. 28. Warum die äzende Kraft in dem ſalzſauren Queckſilber nicht immer die nemliche ſeye. . . 422
§. 29. Vielfacher Gebrauch der Merkurial-Salze. . . 425

XLI.

XLI.

Von der rechten Art Ziegel zu brennen.

§. 1.

Einleitung.

Schon längſt als ich über die gemeine Art Ziegelſteine zu brennen nachgedacht habe, ſo kam mir der Gedanke bey, daß man daran vieles verändern und verbeſſern könne. Eine noch genaure Ueberlegung über dieſe Sache veranlaßte der Upſaler Akademiſche Senat, welcher mir auftrug, einige Thonarten zu unterſuchen, aus welchen man in der, der Univerſität gehörigen Ziegel-Hütte, Ziegel brennt. Gegenwärtig trag ich kein Bedeken die damaligen angeſtellte Verſuche, zumal da ſie mit meinen Gedanken überein kamen, hier mitzutheilen, um ſo mehr da die Bereitung der Ziegel ſo nüzlich und nothwendig, und doch bisher von den Chemikern verabſäumt worden.

§. 2.

Verſchiedene Arten der Ziegel.

Da unſere heutige Ziegel gemeiniglich wenig Veſtigkeit beſizen, ſo haben viele geglaubt, man wüßte heut zu Tage nicht mehr die Bereitungsart der Alten. So viel iſt gewiß, daß ich Mauern aus Ziegelſteine geſehen, welche, wenn ſie ohne Ueberwurff geblieben, innerhalb wenig Jahren wieder zuſammengefallen wären; im Gegentheile aber findet man auch wieder ſolche, die eins bis zwey hundert Jahre veſt ſtehen bleiben. Vor jezo werde ich aber nicht von den Mauer-Ziegel ſprechen, denn wenn ſich nicht allzufehlerhaft ſind, ſo können ſie viele Jahre ausdauern, woferne ſie nur gehörig überzogen ſind; davon werde ich an einem andern Orte ſprechen. Doch müſſen die Ziegel vor die Camine und andere Theile eines Hauſes, die ſolide ſollen gebaut werden, auf eben die Art, von welcher ich gleich ſprechen werde, gebrannt ſeyn. Beſonders muß man Sorge tragen, daß die Dächer auf den Häuſern von einer dauerhaften Materie aufgeführt werden, denn ſie ſind dazu beſtimmt üble Witterung und Unglüksfälle abzuhalten. Diejenige alſo, die man aus Schindeln oder Bretter macht, ſind ſehr ſchlimm, denn die Wälder werden dadurch ausgehauen, und die Häuſer gerathen leichter in Brand. Die Bedeckung der Häuſer mit

mit Raſen verwüſtet ſchändlich die Wieſen, und denn muß man Rinde und Bretter haben, um darauf den Raſen zu heften. Gegoſſene Ziegel aus Metall ſind allzukoſtſpielig, und halten einen Brand nicht ab. Der Gebrauch des Schiefers iſt bey uns faſt völlig unbekannt, ohngeachtet man ſelbigen in Schweden antrift. Es bleiben alſo die gebrannte Dachziegel allein übrig, und man ſiehet von ſelbſt ein wie nothwendig ihre Feſtigkeit ſeye.

§. 3.

Gewöhnliche Fehler der gebrannten Dachziegel.

Der gröſte Fehler der gebrannten Dachziegel iſt ihre Weiche. Ich habe dergleichen Ziegel, die aus den berühmteſten ſchwediſchen Ziegel-Hütten gekommen waren, geſehen, die auf einem ſchiefen Dache von ſechzig Grade, das Regenwaſſer gleich einem Schwamme in ſich zogen. Wenn ſich aber eine Feuchtigkeit in ihnen einmal angeſammlet hat, ſo gefreiret dieſe im Winter, das daraus entſtehende Eis dehnet ſich heftig aus, verurſacht in den Ziegel Riſſe, und macht ſie in kurzer Zeit zerfallen. Um dieſes Eindringen des Waſſers zu verhüten, ſo überziehet man an einigen Orten die Ziegel mit einer Glaſur, wodurch ſie ſehr ver-

theu-

theuert werden. Ich glaube aber daß ohne dergleichen geſchmolzene Glaſur die Ziegelſteine vermittelſt einer veſtern compactern Textur auf ihrer Oberfläche, ſo verhärtet werden können, daß ſie wenig Feuchtigkeit anziehen, und durch die Kälte nicht ſchadhaft werden. Ehe ich aber hievon mehreres vortragen werde, ſo muß ich zuvor die Natur ſowohl des reinen als gemeinen Thons unterſuchen.

§. 4.

Reiner Thon.

Der reine Thon ſchmelzet durch keinen Grad des Feuers, auſſer etwa im Brennſpiegel. Darcet fande daß dergleichen Thon, als er ihn in einem Ofen, worinn Porcellan-Gefäße verfertigt wurden, brannte, ſich gar nicht verändert. Durch das Feuer aber wird er ſo hart, daß er mit dem Stahl Feuer ſchlägt; und dieſes kommt von der vermehrten Dichte her, denn ſein Umfang vermindert ſich ſehr, beynahe um die Hälfte.

Auch mit einem Zuſaz von Kalch, man mag die Miſchung von beyden einrichten, wie man will, ſchmelzet der reine Thon nicht; ſezt man aber nur einen geringen Theil Kieſel zu, ſo geſchiehet die Schmelzung leichter, und noch

leich-

leichter wenn man zu einem Theil Thon, einen Theil Kalch und zwei bis drei Theile Kieſel ſezt. Die Schmelzung wird aber wieder verhindert, wenn mehr Kieſel zugeſezt worden, und ſchmelzet endlich ſehr ungerne bey fünf Theilen Kieſel. Durch den Kalch-Zuſaz leidet der Thon bey dem Brennen um einen ſo geringern Verluſt in ſeinem Umfange, je gröſſer deſſen Menge geweſen; und iſt der Zuſaz vom Kalch fünf bis ſechsmal gröſſer, ſo ahmt der Thon beynahe die Natur des Kalchs nach. Mit bloſem Quarz ſchmelzet der Thon nicht, viel leichter nach dem Zeugniß des Pott, mit Flußſpath. Der Feldſpat (Spatum ſcintillans) ſchmelzet oft allein vor ſich in dem Feuer, und befördert auch die Schmelzung des Thons. Von dieſer Art iſt der Chineſer Petuntſe, welche zur Verfertigung der Porcellan-Gefäße beſonders gebraucht wird, um das Schmelzen abzukürzen.

§. 5.

Gemeiner Thon.

Auf der Oberfläche der Erde findet man hin und wieder mehr oder weniger reinen Thon, faſt nirgends aber vollkommen rein. Denn diejenige Arten welche man bisher unterſucht hat, ſind voll Kieſel-Sand, der in dem Centner öfters ſich auf ſiebenzig Pfunde belaufft.

Durch

Durch das Waſchen kann man zwar den Sand abſondern, demohngeachtet bleibt ein ſehr feines Kieſel-Pulver übrig, welches dem Thone, woferne er nicht aufgelöſet wird, veſte anhängt. Daraus kann man abnehmen, warum der mit Kalch vermiſchte Thon, den man gemeiniglich Mergel nennt, leicht in dem Feuer ſchmelze; fälſchlich ſahe man davon den Kalch allein als die Urſache an, da doch der Kieſel die Haupturſache iſt. (§. 4.)

Der ſchwediſche Thon läßt ſich ohne Kalch ſchmelzen, wie aber dieſes geſchiehet, kann man nicht mit Gewißheit angeben. Einige glaubten, daß das in dem Thone vorhandene Eiſen ſein Schmelzen befördere; Rimman lernte aber durch ſeine Verſuche, daß derjenige Thon, welcher ſehr viel Eiſen enthielte, ſich dem Schmelzen mehr widerſeze, als derjenige, ſo gar kein Eiſen in ſich hatte. Vielleicht liegt die Urſache in dem beygemiſchten Sande, der öfters einige Theile Feld-Spath enthält; auch vermuthe ich, daß er zuweilen Gyps oder Flußſpath enthalte. So viel iſt gewiß, daß dem Thone öfters, vielleicht auch allezeit Vitriolſäure zugemiſcht ſeye, und daher entſtehet der Schwefel-Geruch in der Nachbarſchaft der Ziegel-Hütten. Befindet ſich Kalch unter dem Thone, ſo ziehet er nothwendig die Säure in ſich, und

entgehet alſo der angeſtellten Unterſuchung mit den Säuren.

Wenn Eiſen mit der Vitriolſäure verbunden iſt, ſo offenbahret ſich ſelbiges bey dem Brennen durch ſeine Farbe. Denn allmählich, mit der Zunahme des Feuers, wird die anfänglich gelbe Farbe erſt roth, denn aſchgrau, und endlich ſchwarz. Die Dichte der Farbe ſtehet aber mit der Menge des Eiſens in einem Verhältniß. Wenn das Brennen nicht alle Vitriolſäure ausgetrieben hat, ſo ziehet dieſe oft die Feuchtigkeit aus der Luft in ſich, und bildet eine Art von Alaun.

§. 6.

Von der Bildung und Brennen der Ziegelſteine.

Die Ziegelſteine beſtehen überhaupt aus Thon und Kieſelſand. Jener macht daß man die Maſſe dehnen, bilden und durch das Brennen verhärten kann. Da ſich aber der Thon allein in dem Feuer verhärtet, zuſammenziehet und Sprünge bekommt, ſo iſt es nothwendig, daß man ihm Sand zumiſche, welcher ſich durch Hize etwas ausdehnet, und in dem Ziegel ſelbſt die Menge des Thons und alſo auch das Zuſammenziehen der Maſſe vermindert.

Doch

Doch darf aber auch nicht der Zuſaz des Sandes zu groß ſeyn, denn ſonſt ſchadet er der Solidität und Dichte der Maſſe.

Man muß alſo bey der Bildung der Ziegelſteine ſo viel Sand zumiſchen, als nöthig iſt, damit ſie bey dem Austroknen und Brennen nicht ſpringen: es müßten denn andere Nebendinge das Gegentheil nothwendig machen, von welchen ich weiter unten das nothwendige berühren werde. Hin und wieder findet man Thon von Natur mit Sand ſo vermiſcht, daß kein Zuſaz weiter nothwendig iſt. Dieſe Art Thon iſt aber für die Bereitung der Ziegel ſehr dienlich, je ſchwerer an ſich die Miſchung, welche man durch die Kunſt vornimmt. Denn da es unmöglich iſt, die Vollkommenheit der Natur bey der Miſchung des Sandes und Thons nachzuahmen, ſo bilden wir durch die Kunſt eine dergleichen grobe und ungleiche Maſſe, welche das Feuer verſchiedentlich verändert, wodurch denn nothwendig die Dichte der Ziegelſteine verringert wird. Der zuzuſezende Thon muß rein und fein ſeyn, nicht aber grob und mit Erde vermiſcht, und wohl mit dem Thon vermengt werden.

Das Feuer muß bey dem Brennen ſo ſtark ſeyn, daß die Ziegel auf der Oberfläche ſchmelzen, denn dadurch werden ſie ſo dichte, daß ſie

 kaum

kaum Waſſer einziehen können. Allzuſtarkes Feuer darf nicht gegeben werden ſonſt werden die Ziegel an der untern mittlern Schichte zuſammenſchmezen und zuſammenbacken.

§. 7.

Verbeſſerung des unnüzen Thons.

Der magre, feine, mit vielem Sand, Erde und Kalch vermiſchte Thon wird von den Ziegelbrennern als unnüz verworfen, denn ſie wiſſen aus der Erfahrung, daß ein ſolcher keine dienliche Materie vor die Ziegelſteine abgebe. Oefters liegt aber der Fehler eher in der Bereitung, als in der Materie. Denn oft veranſtaltet man das Brennen nur ſo, daß dadurch der Kalch nur geſchärft und in einen lebendigen verwandelt wird, dieſer ziehet aber nachher die Feuchtigkeit aus der Luft in ſich, zerfällt denn und ſezt ſich nieder, und hinterläßt alſo Vertiefungen, in welchen ſich das Waſſer anſammlen kann. Dieſem Fehler wird aber dadurch vorgebogen, wenn ſie ſtark gebrannt worden, wodurch der Kalch mit dem Thone und Sand zuſammenſchmelzt und in eine Art Glaß verwandelt wird. Auf dieſe Art iſt alsdenn der Zuſaz des Kalchs nicht nur unſchädlich, ſondern auch nüzlich, weil dadurch die Schmelzung des Thons ſehr befördert wird.

Findet man alſo in der Nachbarſchaft der Ziegelhütten Mergel, ſo wäre dieſer allen andern Erdarten vorzuziehen. Zuweilen beſizt er freilich Fehler, wodurch er weniger zum Ziegelbrennen geſchickt iſt. Zu dieſen gehört vorzüglich der allzu große Ueberfluß an Kalch, den man aber doch durch die Zumiſchung des Thons verbeſſern kann. Noch ein anderer Fehler des Mergels iſt, wenn er durch die Temperatur ſeiner Theile allzugeſchwinde ſchmelzet; (§. 4. 5.) der Zuſaz von Kieſel-Sand hilft dieſem Fehler ab. Endlich muß man Sorge tragen, daß der Kalch gehörig fein und gleichförmig untermengt ſeye, denn die Arbeit lauft nicht wohl ab, wenn man den Kalch ſtückweiſe zuwirft.

§. 8.

Meine hierüber angeſtellte Verſuche.

Nunmehr will ich meine Verſuche anführen, die ich mit Thon, ſo von Kalch frey iſt, und zwey Mergelarten, welche man unfern Upſal ausgräbt, angeſtellt habe. Aus dieſen Erdarten ließ ich Ziegelſteine bilden und brennen, und zwar einige ohne Sand, andere aber mit ſo viel zugeſezten Sande, als $\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{4}$ Thon gleich kame. Diejenigen welchen kein Sand zugemiſcht war, bekamen doch bey dem Austroknen keine Riſſe, daraus konnte ich aber abneh-

 men,

men, daß dieſe Materie allein, ſo wie ſie von der Natur gebildet iſt, zur Verfertigung der Ziegel ſehr dienlich ſeye. Die gedörrte Ziegel wurden darauf gebrannt, einige nur ſo lange, bis ſie eine Röthe erhielten, andere mit noch ſtärkerm Feuer, bis ſie graugelb wurden und ſich auf der Oberfläche verhärteten. Diejenige wurden am meiſten hart, welchen ein viertheil Sand zugemiſcht war. Noch andere die ich in einem auſſerordentlichen Grad des Feuers brennen ließ, ſchwollen auf, verlohren ihre Geſtalt, und wurden zu einer Art ſchwarzer runzelichter Schlake. Nachdem nun endlich die Ziegel gebrannt und abgekühlt worden, ſo wurden ſie in Waſſer geworffen, und nachdem ſie dieſes gehörig verſchluckt, wiederum herausgenommen, und unter dem freien Himmel drey Jahre lang der freien Luft ausgeſezt. Diejenige, ſo am wenigſten gebrannt waren, wurden binnen dieſer Zeit faſt aufgelöſet und zerſtöhret; andere die heftiger gebrannt worden, litten wenig Schaden; und endlich diejenige, ſo aus bloſem Thone gebildet, und in ſehr heftigen Feuer gebrannt, waren auf der Oberfläche verhärtet, hatten gleichſam eine gläſerne Rinde, und die abwechslende Witterung innerhalb dieſer drei Jahre hatte ſie gar nicht geändert.

§. 9.

§. 9.

Regel für das Ziegelbrennen.

Durch dieſe im kleinen angeſtellte Verſuche, kann man einen zum Ziegelbrennen ſchicklichen Thon gehörig beſtimmen. Denn je mehr ſich der Thon bey dem Austroknen zuſammenziehet, um ſo mehr Sand muß man ihm zumiſchen, damit er keine Riſſe bekomme. Beſonders aber empfehlen ſich die Arten von Thon an, die keines Zuſazes nöthig haben, denn aus dieſen kann man ohne beſchwerliche und verdrüßliche Arbeit die beſte Ziegel verfertigen. Ob der Thon Eiſen ſchüßig ſeye, ſiehet man nach dem Brennen an der Farbe. Die verſchiedene Grade des Feuers beſtimmen die verſchiedenen Natur der Materie, und geben zugleich Merkmale ab, woran man die Vollkommenheit des Brennens in den Ziegelhütten erkennt. Gewöhnlich ſchilt man über die Weiche der Ziegel, und ihrem unvollkommenen Brennen, allein die meiſte wiſſen nicht, welche Fehler man dabey begehet, und welches die Gränzen des Brandes ſind. Der weiſe Thon welcher in ſeltenen Fällen zur Verfertigung der Ziegel angewendet wird, erhält durch das bloſe Brennen keine Glaſur; dieſe iſt aber auch nicht nothwendig, weil das ſtarke Feuer allein für die Härte hinreichend genug iſt. Will man aber eine Glaſur einbrennen, ſo kann dieſes leicht

und mit wenig Koſten geſchehen, wenn bey der allmähligen Abnahme des Feuers, etwas Salz in den Ofen geworffen, und ſelbiger gleich darauf verſchloſſen wird. Dadurch erhalten nun die Ziegel eine Glaſur, und auf keine andere Art läßt ſich dieſes geſchwinder bewerckſtelligen. Nur bleibt noch bey den Verſuchen im Großen die Menge des zuzuwerffenden Salzes zu beſtimmen übrig.

§. 11.

Probe des Ziegelthons.

Das Ziegelbrennen wird um ſo glüklicher von ſtatten gehen, wenn man zuvor die Natur des Thons unterſucht hat. Dieſe Arbeit kann aber nach folgenden Regeln abgekürzt werden. Man gießt nemlich zu dem noch ungebrannten Thone Salpeterſäure, und wenn dadurch ein Aufbrauſen entſteht, ſo iſt Kalch zugegen. Dergleichen kalchartiger Thon oder Mergel iſt ofte zum Ziegelbrennen ſehr bequem. Oder man nimmt ferner ein Stück Thon, ſo abgewogen worden, macerirt ſelbiges in Waſſer und rührt es um; wenn ſich nachher der ſchwerſte Theil niedergeſezt hat, ſo ſchüttet man die Feuchtigkeit in ein anderes Gefäß. Das Reſiduum wird wieder mit Waſſer vermiſcht, und ſo lange mit dieſem Zu- und Abgieſſen fortgefahren, bis ſich die Helle nach einer ſehr kur-

zen

zen Zeit wieder einſtellt. Auf dieſe Art ſondert man alſo den Thon ab, und der Sand bleibt allein zurück. Was ſich aber in dem durchgeſeichten Liquor niederſezt, dieſes kann man ebenfalls zu wiederholten malen waſchen, wodurch feiner Sand zurück bleibt. Damit man aber den Kalch von dem Thon abſondere, ſo gieſſet man einige Fingerbreit Salpetergeiſt zu, und rührt die Miſchung um, nachher, wenn das Aufbrauſen zu Ende, ſo gießet man den hellen Liquor zu dem zuvor abgeſonderten Sande, der zuweilen ebenfals mit Kalch vermiſcht iſt. Zu dem Thone bringt man aber eine neue Portion Scheidewaſſer zu wiederholten malen, bis alles Aufbrauſen vorüber. Darauf wird der Thon und Sand beſonders in heiſſem Waſſer abgewaſchen. Bey dieſen Verſuchen iſt das Kochen unnüz, weil ſich dadurch einiger Thon auflöſen kann. Der durch die Salpeterſäure aufgelöſte Kalch muß durch zugeſeztes flüchtiges Alkali niedergeſchlagen, der helle Liquor durchgeſiehen, und was ſich niedergeſezt hat, mit warmen Waſſer ausgewaſchen werden. Wenn endlich alles hinlänglich ausgetroknet worden, ſo wiegt man den Thon, Kalch und Sand jedes beſonders ab, damit man von jedem das Gewichte in der ganzen Maſſe erfahre. Den Sand kann man durch das Microſcop unterſuchen, ob er die Natur von Kieſel oder Feldſpath an ſich habe.

Wenn man alſo auf dieſe Art die Natur und Zuſammenſezung des Thons unterſucht hat, (§. 10.) ſo kann man leicht abnehmen und beſtimmen, ob er einen Zuſaz von Sand nöthig habe, (§. 4. 5.) welcher und wieviel zugeſezt werden müſſe, (§. 7.) und durch welche Anzeige man die Vollkommenheit der gebrannten Ziegel erkenne.

Anzeige des Inhalts.

§. 1. Einleitung. . S. 430

§. 2. Verſchiedene Arten der Ziegel. 431

§. 3. Gemeine Fehler der gebranten Ziegel. 432

§. 4. Reiner Thon. . . 433

§. 5. Gemeiner Thon. . 435

§. 6. Wie man die Ziegel bilden und brennen müſſe. . . 436

§. 7. Verbeſſerung des unnüzen Thons. 438

§. 8. Angeſtellte Verſuche von dem Verfaſſer. 439

§. 9. Regeln zum Ziegelbrennen. 441

§. 10. Probe des Ziegel-Thons. 442

XLII.

Von den Medviſchen Sauerwaſſer.

§. 1.

Geſchichte der Medviſchen Sauerwaſſer.

Medvi iſt ein Dorf in dem Lande Baggebye, das zu dem Kirchſpiel Mykyrke in Oſtrogothien gehört. Ein Viertheil einer Schwediſchen Meile davon liegt die Quelle, von welcher gegenwärtig die Rede iſt. Den Anfang ihres Ruhms machte Guſtav Baron von Soop, Reichsrath, der ſie in dem Jahre 1677 zuerſt entdeckte. Er ſchickte eine Probe von dieſem Waſſer an Urbanus Hiärne damaligen königlichen Leibarzt, der ſie unterſuchte, in dem folgenden Jahre ſelbſt die Quelle beſuchte, und ſie vor gut und heilſam erklärte. — Zur damaligen Zeit waren aber drei Quellen vorhanden die man gemeinlich, die hohe, Thal und rothe Quelle nannte. Die beyde erſtere waren 25 Schritte von einander entfernt, die dritte aber hundert Schritte von der erſten. Die hohe Quelle

Quelle wurde zuerſt ausgegraben, (ſowohl wegen ihrer Laage, als wegen der Vortreflichkeit ihres Waſſers,) eingefaßt, und mit einem Gebäude verſchloßen, und am 25 Jul 1678 feyerlich eröfnet.

Auſſerdem iſt noch zu bemerken, daß das achtekige Brunnenhaus bis jezo noch unzerfallen ſeye, und daß ſein Schindel=Dach, ſo hundert vier Jahre alt iſt, den Regen noch abhalte, ohngeachtet dieſer Ort wegen dem vielen Regen der Menge hoher Bäume, und der Nachbarſchaft der Sümpſe ſehr feucht iſt.

Die zwey andere Quellen ſind noch nicht umfaßt. Die eine heißt Thal=Quelle, wegen ihrer niedrigen Laage, die andere rothe Quelle, wegen der beygemiſchten Ocher.

Es iſt wahrſcheinlich, daß der heilſame Gebrauch dieſer Waſſer ſchon in den älteſten Zeiten den dortigen Bewohnern bekannt geweſen; beſonders muß aber der Ruf der rothen Quelle ſehr groß geweſen ſeyn, wie ſolches aus den entdeckten Opfern abzunehmen iſt. Ob aber nachher, als die catholiſche Religion in dieſen Ländern herrſchte, der Ruf dieſer Quellen fortgedauert, iſt unbekannt. Man findet aber doch in den Oſtrogothiſchen Collectanen des Palmſchöld, daß D. Jos. Conſtantinus in der

Bib=

Bibliothek des Vatikans einen alten Codex in Manuſcript geſehen, von der heilſamen Kraft u. Fürtreflichkeit der Oſtrogother Sauerwaſſer, unter welchem Namen vermuthlich die Medvichen zu verſtehen ſind.

§. 2.

Was man aus den bisher angeſtellten Verſuchen mit den Medvicher Waſſer abnehmen kann.

Mit dem Waſſer der hohen Quelle hatte Hiärne einige Verſuche angeſtellt, und ob dieſe gleich weder die in demſelben befindliche Materien, noch derſelben Menge und Verhältniß nicht genau beſtimmen, ſo hielte ſich doch gedachter Verfaſſer dadurch überzeugt, daß in dieſem Waſſer die Univerſal=Säure vorhanden wäre, welche das Eiſen=Erz, ſo an Schwefel reich, weich, unzeitig, und noch nicht coagulirt ſeye, angegriffen habe, und auf dieſe Art einen flüchtigen Vitriol, und einige Portion eines Eiſen=Schwefels erzeugt. Auſſerdem glaubte auch dieſer Verfaſſer, daß ein Theil dieſer allgemeinen Säure, durch eine Kalch=Materie geſättigt ſeye, und einen Alaun gebildet habe, den er ſeiner Meinung nach, in dem Medvicher Waſſer gefunden habe.

Je mehr aber dieſe Waſſer von Medvi durch Alter und Heilſamkeit alle übrige Schwediſche Quellwaſſer übertreffen, um ſo mehr muß man ſich wundern, daß Niemand vor mir daran gedacht habe, dieſelbe genauer zu unterſuchen. Da mir aber in dem Jahre 1778 der H. Baron Alſtrömer, königlicher Rath und Commandeur des Waſa-Ordens, zwölf Kannen von dem Medvicher Waſſer, und zwey Viertheil eines Liquors, der aus 10½ Kannen des nemlichen Waſſers nach dem Abdunſten übrig geblieben, mit beygefügter kurzen Erzählung der Verſuche, welche H. D. Dubb angeſtellt, zugeſchickt hatte; ſo unterwarf ich mich dieſem Befehle, und machte mich ſelbſt an dieſe Unterſuchung; das damalige Reſultat meiner Arbeit habe ich an einem andern Orte erzählet. (S. 1. B.) Weil ſich aber endlich in dieſem Jahre die Quelle ſelbſt wegen meinen Geſundheits-Umſtänden gebrauchte, ſo machte ich daſelbſt zugleich mehrere und genauere Verſuche, wovon ich den Inhalt kürzlich anführen werde.

§. 3.

Phyſiſche Eigenſchaften des Medvicher Waſſers.

Dieſes Waſſer iſt zwar hell, doch weniger als das gemeine Brunnen-Waſſer.

In

In dem Monat Auguſt fand ich ſelbiges an dem Boden des Brunnens $6\frac{1}{4}$ Grade über 0 des Schwed. Thermometers, auf der Oberfläche aber 7 Grade warm. Die Wärme in dem Brunnen war zu der Stunde, da man es zu trinken pflegt, einige Grade ſtärker, als drauſſen um das Gebäude der Quelle; ich vermuthe daß dieſes von der Menge der Menſchen herrühre, daher ſchiene auch das Waſſer auf ſeiner Oberfläche eine gröſſere Wärme zu beſizen, als an dem Boden des Brunnens. Ich habe es in meinem Bette, ſo wie es mir gebracht worden 80 warm gefunden. Wer es alſo kälter trinken will, der muß es bey dem Brunnen, und aus deſſen Tiefe geſchöpft, trinken. Hievon iſt aber auch noch eine andere Urſache vorhanden, deren ich gleich gedenken werde.

Der Geſchmack iſt etwas eiſenhaft, doch aber nicht ſehr unangenehm, hat aber dabey keine ſtechende Schärfe, wie ſie den luftſauren Waſſern eigen iſt.

In dem Trinken nimmt man offenbahr den hepatiſchen Geruch wahr, als wie von faulen Eyern; doch kann man ihn aber leicht erdulten, denn keiner von denen die an die Quelle gekommen, hatte dieſen Geruch eher wahrgenommen, bis ich ihn darauf aufmerkſam gemacht hatte. Die hepatiſche Luft iſt aber der würk-

würkſamſte Theil der warmen Quellwaſſer, und dieſer hat das Aachener und Loka-Waſſer ſeine Heilkräfte zu verdanken; es iſt aber kein Wunder, daß davon die wahre Urſache ſo lange Zeit verborgen geblieben iſt, da man erſt in unſern Tägen die Kunſtgriffe entdeckt hat, wodurch man die luftartige Materien aufſammlen kann. Und da, wie ich ſchon geſagt habe, das Medvi-Waſſer auf der Oberfläche wärmer iſt, ſo wird ſich auch daſelbſt die hepatiſche Luft am geſchwindeſten verliehren. Wenn aber das Waſſer tiefer geſchöpft worden ſo kann jeder, der einen guten Geruch hat, den Unterſchied leicht ſpüren; und dieſes iſt die andere Urſache, warum man das Waſſer näher an dem Boden, wenigſtens eine Elle tief ſchöpfen müſſe. Man kann dieſes mit einem coniſchen Schöpf-Gefäß verrichten, welches aus Silber oder reinem Zinn gemacht worden, deſſen unterſter und engerer Theil etwas abgeſtümpft, und mit einem veſten Boden geſchloſſen iſt, der aber zugleich an dem Rande ſo beweglich, daß wenn das Geſchirr niedergelaſſen wird, er ſich von einander thue, und wenn es wiederum aufwärts gezogen worden, durch das Gewicht des Waſſers niedergedruckt werde. Beveſtiget man nun dieſes Gefäß an einen hölzernen Pfahl, ſo kann man das Waſſer damit leicht ſo tief ſchöpfen, als man will; nachher öfnet man den Boden vermittelſt eines daran beveſtigten Eiſen-Draths, der

der über den Rand des Gefäßes weggehet, und gieſſet alſo das Waſſer aus dem engern Theil des Gefäßes in ein anderes. Ich glaube übrigens, daß dieſe Methode zu ſchöpfen, denjenigen nicht unangenehm ſeyn wird, welche gerne etwas kaltes und mit hepatiſcher Luft noch verſehene Waſſer trinken wollen, ohngeachtet ich zugebe, daß man es auch nach der gemeinen Methode mit Nuzen trinken kann.

Dieſes Waſſer ſcheint ſehr leicht zu ſeyn; doch konnte ich nicht, wegen Mangel einer Waſſer-Waage ſein Gewicht genau beſtimmen. Eine Kanne wog 194 halbe Unzen.

§. 4.

Chimiſche Analyſis.

Aus meinen Verſuchen habe ich aber geſehen, daß eine doppelte flüchtige Materie in dem Medviſchen Waſſer vorhanden ſeye, nemlich Luftſäure und hepatiſche Luft. Auſſer dieſen iſt aber noch darinn in Luftſäure aufgelöſet Eiſen, oder luftſaures Eiſen, etwas ſalzſaurer Kalch, und ein ſehr kleine Portion Küchenſalz und ſchleimiger Extract.

Die Luftſäure entdeckt man nicht durch den Geſchmack, ſondern durch Kalchwaſſer, oder Lac-

Lacmustinctur. In einer Kanne Waſſer beträgt ſie kaum ſechs Cubic-Zoll.

Der Geruch verräth die hepatiſche Luft; deſſen Menge iſt aber ſo gering, daß wenn man rauchenden Salpetergeiſt zu dem Waſſer gieſſet ſich kein Schwefel bildet. Mit ſamt der Luftſäure geſammlet, beträgt ſie einen Raum von vierzehn Cubik-Zoll, acht aber, wenn jene von Kalchwaſſer eingeſogen worden.

Galläpfel-Tinctur und Blutlauge verrathen das Eiſen. Es fällt auch von ſelbſt nieder, wenn das Waſſer einige Tage in der Luft geſtanden, woraus folgt daß es durch die Luftſäure aufgelöſet ſeye.

Ich habe ſchon ehedem eine Methode vorgeſchlagen, wodurch man erfahren könne, ob ein Eiſen haltiges Waſſer die zum mediciniſchen Gebrauche gehörige Feinheit beſize, oder ob es roh und mit Vitriol verunreinigt ſeye. Dieſes aber will ich hier noch einmal kürzlich wiederholen, damit ich dem Begehren einiger meiner Freunde ein Gnüge leiſten möge.

Das zu prüfende Waſſer kocht man in einem reinen oder neuen Keſſel eine viertel Stunde, läßt es wieder erkalten, und gieſſet es in einen gläſernen Becher. Einen andern Becher füllt man mit friſchem Waſſſer, ſo wie es

es aus der Quelle geſchöpft worden. Hierauf gießet man in beyde Becher eine gleiche Anzahl Tropfen von Weingeiſt, in welchem Galläpfel-Pulver in einem verſchloſſenen Gefäße macerirt worden. Geſchiehet nun durch dieſe Zumiſchung in dem gekochten Waſſer nicht der nemliche Niederſchlag wie in dem friſchen Waſſer, ſo iſt das in demſelben enthaltene Eiſen in Luftſäure aufgelöſet, und das Waſſer ein Sauerwaſſer. Iſt aber die Art des Niederſchlags in beyden Bechern gleich, oder wenigſtens in dem abgekochten etwas geringer, ſo erkennet man daraus daß Mineralſäure darinn vorhanden, und alſo das Waſſer nicht ſogleich zum Arzenei-Gebrauche angewendet werden könne, ehe man ſeine Natur genauer unterſucht habe.

Jede Kanne Medvicher Waſſer enthält drei Grane Eiſen.

Auſſer dieſen genannten Beſtandtheilen enthält das Waſſer weiter nichts fremdartiges in ſich; denn die Menge von ſalzſaurem Kalche iſt darinn ſo gering, daß die zugemiſchte Zuckerſäure erſt nach vier und zwanzig Stunden ſeine Spuren davon entdeckt, von fixem Alkali aber beynahe gar nichts. Daß aber der Kalch mit Salz verbunden ſeye, zeiget die ſalpeterſaure Auflöſung. In jeder Kanne Waſſer

iſt nur ein halber Gran ſalzſauren Kalchs vorhanden.

Man entdeckt faſt keine ſichtbare Spuren von Küchenſalz in dem Reſiduum, nachdem man das Waſſer abgekocht hat, ſie betragen kaum ein viertheil eines Grans.

Die zugemiſchte Solution von Schwereerde macht keine Trübung in dem Medvicher Waſſer; daraus folgt alſo, daß ihm keine Vitriolſäure zugemiſcht ſeye.

Als der mucilaginöſe Extract durch Silberglöth-Eßig (aus welchem zuvor durch Salzſäure das aufgelöſte Silber war abgeſondert worden) niedergeſchlagen wurde, ſo betrug er in jeder Kanne Waſſer am Gewichte drey Grane.

Wenn ich nun alles dieſes gegen die Verſuche des Hiärne halte, ſo ſehe ich, daß ſeine univerſal Säure, (welche nach ſeinem Berichte dem Medvi- Waſſer in geringerer Menge, als dem Spaa-Waſſer, aus der Quelle Pouhon, zugemiſcht ſeye) das nemliche iſt, was wir Luftſäure nennen; und daß er unter dem Namen von Eiſen-Schwefel die hepatiſche Luft, und unter Alaun den ſalzſauren Kalch verſtanden habe.

Ohngeachtet nun die andere Schwediſche Waſſer bekanntlich eine heilſame Würkung bey ihrem Gebrauch äuſſern, ſo iſt doch keines von ihnen, meines Wiſſens, ſo unterſucht worden, daß man es mit dem Medvi-Waſſer vergleichen könne, und dieſerwegen mußte ich es gegen fremde Waſſer, beſonders denen von Spaa und Pyrmont halten, die ſchon ſeit langer Zeit in Schweden eingeführt werden, und in groſſem Anſehen ſtehen.

Aus dieſer Vergleichung folgt aber:

1) Daß das Medvi-Waſſer nur eine gegeringe Menge von Luftſäure enthalte, die zwar zur Auflöſung des Eiſens hinreichend, aber doch nicht vermögend iſt jenen ſäuerlichen, angenehmen, ſtechenden Geſchmack, ſo wie er in dem friſchen Pyrmonter-Waſſer vorhanden iſt, hervorzubringen.

2) In dem Gegentheile iſt in dem Medvi-Waſſer eine hepatiſche Luft vorhanden, welche keineswegs das Pyrmonter und Spaa-Waſſer, ſo wie man ſie nach Schweden bringt, beſizen.

3) Die hohe Quelle hat beynahe eben ſoviel Eiſen in ſich, als das Pyrmonter und Spaa-Waſſer; aus jenen fällt kaum ein viertel Gran aus einer Kanne nieder.

 4) Das

4) Das Medvi-Waſſer enthält nur nüzliche, der Geſundheit dienliche Beſtandtheile in ſich: jene fremde aber, nemlich das Spaa- und Pyrmonter Waſſer begreiffen noch viele Dinge, die entweder unwürkſam oder ſchädlich ſind, z. B. Kalch und Kreide acht oder zwanzig Grane in einer Kanne. So gar iſt dem Pyrmonter-Waſſer Gyps zu acht und dreißig Grane beygemiſcht; daher können viele einen ſtärkern Gebrauch dieſes Waſſers mit Mühe oder wohl gar nicht vertragen.

§. 5.

Innerer Gebrauch des Medvi-Waſſer.

Von vielen die vor dreißig oder vierzig Jahre das Medvi-Waſſer getrunken, hörte ich die Klagen, daß ſeine Kraft und Würkung veraltet ſeye, weil der Geſchmack wenig ſcharf, und man es in großer Menge trinken könne. Allein dieſer Beweiß, den man vom Geſchmack hernimmt, iſt trügeriſch und ungewiß, zumal wenn man es nach einer langen Zeit wieder verſucht; denn es iſt ja möglich, daß die feine Empfindung der Zunge mit dem Alter ſtumpf werde. Eben ſo wenig beweiſet eine Abnahme ſeiner Kräfte, weil man es jezo in gröſſerer Menge trinken kann. Denn Hiärne erzählet, daß in dem erſten Jahre, als man das Medvi-Waſſer

ſer entdeckt hatte, ein gewiſſer Kranker, der an den Füßen gelähmt geweſen, alle Tage einen Eimer dieſes Waſſers ausgetrunken habe, auch des Nachts, wenn er aufgewacht, noch mehr davon begehret. Dieſer übermäßige Gebrauch ſchadete ihm aber auf keine Art, vielmehr wurde er dadurch nach einigen Wochen vollkommen geſund. Ich gebe freilich zu, daß nur wenige ſtarke und geſunde Perſonen eine dergleichen Menge Waſſer trinken können; allein die Erzählung des Hiärne beſtättiget doch meine Behauptung, daß der heut zu Tage gewöhnliche Gebrauch, nemlich in groſſer Quantität getrunken, kein Beweiß von ſeiner verringerten Kraft abgebe.

Uebrigens iſt es allerdings möglich, daß ein Geſundbrunnen allmählig veralte; denn ob es gleich viele dergleichen Waſſer giebt, deren Heilſamkeit viele Jahrhunderte ununterbrochen fortgedauert, ſo findet man doch auch wieder Beyſpiele von andern, welche durch das Alter unwürkſam geworden ſind. Auch das Medvi-Waſſer hat nicht beſtändig den nemlichen Geſchmack und Tugend. Hiärne bezeuget dieſes ſchon vom Geſchmack. Ich ſelbſt bemerkte eine ſolche Aenderung des Waſſers zu Ende des Auguſt-Monats in dem Jahre 1782; denn damals nahmen alle anweſende Brunnen-Gäſte

einen ſtärkern Eiſen-Geſchmack in dem Waſſer wahr.

Daß endlich das Medvi-Waſſer große Heilkräfte beſize, ſiehet man durch das Beyſpiel vieler Menſchen beſtättiget, welche ſo wohl in vorigen, als jezigen Zeiten ihre Geſundheit dadurch erhalten. Vielen, die es nach der gehörigen Art trinken, wiederfährt es, daß ihnen nach acht oder vierzehn Tage der Magen beſchweret, und der Kopf eingenommen wird, ihre Knie ſchwanken, und nach dem Eſſen werden ſie trunken. Es enthält weniger Eiſen als das Pyrmonter Waſſer, aber eben dieſerwegen iſt es auch geſchickter einen ſchwachen Magen zu ſtärken, der öfters ungerne vieles Eiſen verträgt, und viel leichter durch einen ſparſamen, aber lang fortgeſezten Gebrauch geheilet wird. Mir hat das Medvi-Waſſer auſſerordentlich genuzt, und ich habe durch vieljährige Erfahrung gelernt, daß zur Stärkung meiner ſchwachen Geſundheit auch die aller entfernteſte Reiſen nicht ſo viel beygetragen haben, als der Gebrauch dieſes Waſſers mit der damit erforderlichen Bewegung des Körpers.

Damit aber auch vor diejenige geſorgt werde die ein reicheres eiſenhaltiges Waſſer nöthig haben, ſo ließ der Beſizer des Dorfs auf mein Anrathen die rothe Quelle ausgraben und einfaßen.

faßen. Dieſes Waſſer kommt in der Menge des luftſauren Eiſens dem Pyrmonter Waſſer bey, oder übertrift auch ſelbiges bisweilen, denn jede Kanne enthält davon 4½ Grane. Es enthält nicht wenige hepatiſche Luft, Luftſäure aber wenig, die man kaum durch den Geſchmack entdecken kann. Es iſt alſo der hohen Quelle ähnlich, aber doch mehr, als jene mit Eiſen beladen: es kann ſehr heilſam für ſtarke Perſonen ſeyn, auch für ſchwache, wenn ſie ſich ſelbiges am Ende der Cur bedienen, oder täglich, wenn ſie zuvor ihre Portion von der hohen Quelle getruncken, einen Becher voll von dieſem zu ſich nehmen.

§. 20.

Gebrauch der Medvi-Waſſer zu Bäder.

Viele von denjenigen, die zu der Medvi-Quelle kommen, baden ſich auch, ihrer Geſundheit wegen, mit kaltem Waſſer aus der hohen Quelle. Der Schlamm deſſen ſie ſich zum Bad bedienen, wird nicht weit von der rothen Quelle geſammlet. Dieſes iſt eine feine ſchwarze Erde, ohne Sand, in welcher aber doch jener hepatiſche Geruch, der dem Schlamm der Loka-Waſſer eigen iſt, kaum zu beobachten. Daher nimmt man auch das Jucken auf der Haut und die Pocken nicht wahr, die bey dem Baden mit Loka-Waſſer entſtehen. Ich habe ſelbſt an mir

die heilſame Kräfte dieſes Bades, die ſchon viele vor mir erfahren, empfunden.

Anzeige des Inhalts.

§. 1. Geſchichte der Medviſchen Sauerwaſſer. . . S. 448

§. 2. Was man aus den bisher angeſtellten Verſuchen über die Natur des Medvi-Waſſer abnehmen kann. 447

§. 3. Phyſiſche Eigenſchaften des Medvi-Waſſer. . . 448

§. 4. Chemiſche Analyſis. . 451

§. 5. Innerlicher Gebrauch. 456

§. 6. Gebrauch zu Bäder. 460

XLIII.

Von den Loka-Waſſern.

§. I.

Geſchichte der Loka-Quellen.

In dem Kirchſpiele Grythytte, welche zum Oerebroer-Lehn gehöret, liegt ein feuchtes Thal, welches mit hohen Bergen und zwey Seen, die man gewöhnlich Lokarne heißt, umgeben. Daſelbſt ſind nun die drei Loka-Quellen, welche von den benachbarten Seen ihren Beynahmen erhalten. Die erſte von ihnen heißt die alte Quelle, und wahrſcheinlich war ſie ehedem häufig beſucht worden, indem ſich die Gäſte nach alter, und bis jezo noch beybehaltener Manier, an dem Abend des Johannis des Täuffers Tage, daſelbſt verſammleten. Sie kam aber lange Zeit in völlige Abnahme, bis ſie wiederum vor ungefähr ſechzig Jahren von neuem aufgegraben und eingefaßt worden. Dieſes Waſſers bedienen ſich aber nur die gemeine und arme Leute. Die andere Quelle, zu welcher Perſonen vom mittlern Stande kommen,

men, heißt die neue Quelle. Dieſe wurde in dem Jahre 1767 ausgegraben und mit einem beſondern Gebäude neben dem Gaſthofe umgeben. Die dritte endlich hat den Namen Bad-Quelle, und iſt nicht weit von dem Gaſthofe entlegen. Das Waſſer davon gebrauchen die Gäſte ſo wohl bey Tiſche, als auch zum Baden. Dieſe drei Quellen nehmen beynahe einen dreiekigen Raum ein; die alte Quelle iſt von der neuen 38, von der Badquelle 30, und dieſe von der neuen faſt 48 Ellen entfernt.

§. 2.

Phyſiſche Eigenſchaften des Loka-Waſſers.

In dem Monate Juni, in dem Jahre 1783 habe ich folgendes in dem Loka-Waſſer wahrgenommen.

1) Es iſt ſo helle wie Kryſtall, und folglich mit wenig oder gar keiner mucilaginöſen Materie vermiſcht.

2) Der Geſchmack iſt wie reines Brunnenwaſſer, alſo angenehm für die Gäſte. Doch ſcheint es den Mund auszutrocknen, anders alſo wie bey dem Genuß anderer Quellen, die gemeiniglich Feuchtigkeit in den Mund ziehen.

3) Friſch aus der Quelle geſchöpft hat es keinen Geſchmack, ſchüttelt man es aber heftig,

tig, ſo giebt es einen hepatiſchen Geruch von ſich, und dieſer iſt in der neuen Quelle heftiger, als in der alten, und in dieſer wieder ſtärker als in der Badquelle.

4) Dem Gefühl nach iſt es kalt. Das Thermometer zeigte in der neuen Quelle auf $6\frac{1}{4}$ Grad über 0 in einer Atmoſphäriſchen Wärme von 13 Grade. Das nemliche nahm man auch bey der alten Quelle wahr. Auf der Seitenwand dieſer Quelle fande ich folgende Innſchrift: in dem Jahre 1757 am 25 Juni zeigte das Thermometer in der Atmoſpäre $20\frac{1}{2}$ Grad über 0, und da man es in die Quelle niederließ, fiel es auf den achten Grad nieder; eben ſo in dem Jahre 1758 am 1 Juni Morgends fünf Uhr, bey einer Wärme der Atmoſphäre von $19\frac{1}{2}$ Grad fiel das Thermometer in der Quelle auf ſechs Grade hernieder. Dieſe leztere Bemerkung kommt mit der meinigen, wenn ich $\frac{1}{4}$ Grad davon abziehe, vollkommen überein. Dieſer geringe Unterſchied mogte vielleicht auf einem Fehler in dem Thermometer beruhen. Bergius (Tal om Kalle Bader. 1763.) beſtimmte die Wärme des Lokawaſſers mit der nemlichen Zahl. Daß aber das Thermometer in dem Jahre 1757 nur bis auf den achten Grad in der alten Quelle niedergeſunken, dieſes konnte dadurch geſchehen, daß entweder das Thermometer nicht tief genug

nug in das Waſſer herab gelaſſen, oder aus demſelben zu geſchwinde wieder herausgenommen worden. Anfangs wußte ich nicht, wer dieſe Innſchrift verfertigt habe, bis ich von dem Brunnen Aufſeher erfuhr, daß ſie von Odelſtierne, dem Oberaufſeher des Hüttenweſens verfertigt worden.

In der Badquelle zeigte das Thermometer ſieben Grade an. Dieſe iſt kaum eine Elle tief. Das Waſſer dieſer Quelle wird, wie ſchon geſagt, ſowohl bey Mahlzeiten, als auch bey den Bädern gebraucht. Man führt es auch nach dem ſogenannten engliſchen Bade, welches ringsum verſchloſſen, und neun Ellen lang, vierthalb breit, und zwey tief iſt. In dieſem Bade wird das Waſſer erneuert, weil es beſtändig ab- und zuflieſſet. Daher iſt auch dasjenige, was zu den gemeinen Bädern zugeführt wird, öfters um acht Grade kälter.

Den Grad der Wärme des Waſſers mit dem Thermometer zu beſtimmen, iſt nicht ſo leicht, als man gewöhnlich glaubt. Denn ob es gleich denſelben genau anzeigt, ſo lange ſelbiges in dem Waſſer eingetaucht bleibt, ſo kann es doch in dem Augenblicke, als man es wieder heraus zieht, ſowohl durch die Temperatur der Luft, oder durch den Hauch des Mundes, verſchiedentlich in ſeinem Stande

ver-

verändert werden, und alſo zu einem ungewiſſen Urtheil über die Wärme des Waſſers Anlaß geben. Um dergleichen Umſtände zu vermeiden, bringe ich zuvor mein Thermometer in ein mit Sand angefülltes Glas. ſenkrecht ein und zwar ſo tief, daß der o Punct des Thermometers über den Rand dieſes Glaſes hervorrage, und ſo laß ich nun dieſes Inſtrument an einem Sail gebunden, in die Quelle nieder, in welcher es eine halbe Stunde lang bleibt. Dieſer Apparat bewürket, daß man an dem Thermometer, wenn es wieder aus der Quelle gezogen worden, den Grad der Wärme genau beſtimmen könne, ohne daß das Queckſilber durch Nebenumſtände von ſeinem Stande verrückt worden ſeye.

In dem Keller der Pariſer Sternwarte zeigt das Thermometer das ganze Jahr durch auf den nemlichen Grad der Wärme, nemlich auf den zwölften Grad des ſchwediſchen Thermometers. Dieſer Grad übertrift alſo um noch einmal ſoviel denjenigen, welchen man in den Medvi- Loka und andern Quellen wahrnimmt. Der nemliche Wärme-Grad iſt auch in unterirrdiſchen fünf und zwanzig Klafter tiefen Oertern vorhanden. Da nun aber das Quellwaſſer, ſo auf der Oberfläche der Erde hervorkommt, aus unterirrdiſchen Seen und Ciſternen hervorquillt, welche eben ſo weit, oder vielleicht auch noch weiter von dem Mittel-

punct

punct der Erde entfernt ſind, als die Quellen ſelbſt, ſo folgt daß der Urſprung derjenigen Quellen ſehr tief ſeyn můſſe, die nur ſechs Grad warm ſind. Hiezu kommt noch, daß das öberſte Beet dieſer Quellen nach dem Horizont ſchief lauffe. — Ueberhaupt aber iſt die Wärme des auf der Oberfläche der Erde hervorquellenden Waſſers zu verſchiedenen Jahreszeiten verſchieden. In den von der Natur verfertigten Berghöhlen muß nothwendig das Waſſer ſehr kalt ſeyn, ohngeachtet dieſe Höhlen auf der nemlichen Fläche mit den benachbarten Thälern liegen; doch glaube ich aber nicht, daß es an vielen Orten zur Sommers-Zeit ſo kalt ſeyn könne, daß das eingelaſſene Thermometer ſechs Grade anzeige.

5) Die Menge des Waſſers iſt nicht immer die nemliche. Die neue Quelle giebt alle Stunde 142½ Kannen, die alte 465, die Badquelle endlich 517½.

6) Das eigene ſpecifiſche Gewicht des Loka-Waſſers konnte ich nicht beſtimmen, weil ich die nöthige Inſtrumente hiezu nicht bey der Hand hatte.

§. 3.

Chymiſche Analyſis.

Dieſes bisher angeführte beweiſet alſo ſattſam daß in dem Loka-Waſſer nur ſehr wenige fremd-

fremdartige und würkliche heilſame Beſtandtheile vorhanden. Die Verſuche haben auch das nemliche gezeigt.

1) Die fremdartige Theile, ſo aus einer Kanne dieſes Quellwaſſers nach dem Abdampfen und Austroknen übrig bleiben, betragen nur vier Probir Pfunde, = $\frac{4}{400}$ halbe Unzen = 2,28 Grane Arzenei=Gewichts. Der vierte Theil dieſer Maſſe iſt ein feines Kieſel=Pulver, das übrige aber Kalcherde mit Salz= und Luft=Säure verbunden. Zwar habe ich bis jezo noch kein Quell=Waſſer gefunden, dem nicht luftſaurer oder ſalzſaurer Kalch zugemiſcht geweſen wäre. Die Salzſäure aber, wenn ihre Menge auch noch ſo gering, offenbahret ſich in ſehr kurzer Zeit durch eine Opalfarbe, wenn man nemlich dem Waſſer einige Tropfen einer ſalpeterſauren Silber=Solution zumiſcht. Nach einigen Tagen ſammelt ſich ein Sediment in dem Waſſer, in Geſtalt eines dünnen rothen Häutgens. Iſt die Menge des Sediments gröſſer ſo hat es eine violette Farbe, und wenn ſie noch gröſſer iſt, eine ſchwarze. Wenn Kalcherde in ſo geringer Menge vorhanden, wie in dem Loka=Waſſer, ſo kommt ſie, durch zugemiſchte Zuckerſäure, erſt nach vier und zwanzig Stunden zum Vorſchein.

Salzſaure Schwererde zum Loka-Waſſer gemiſcht, giebt Spuren von Vitriolſäure, auch zugegoſſene Galläpfel-Tinctur verräth kein Eiſen. In dem Reſiduum, das nach dem Abdunſten übrig bleibt, findet man kein Eiſen, woferne man ſich bey der Unterſuchung hütet, daß man keine Säure, die vor ſich ſchon mit Eiſen verunreinigt iſt, gebraucht habe.

Ich würde auch das Waſſer der alten und der Badquelle durch das Abdunſten unterſucht haben, woferne mich meine ſchwache Geſundheit nicht daran verhindert hätte. Doch fande ich aber vermittelſt der reagirenden Körper, daß das Waſſer dieſer Quellen die nemliche Beſtandtheile, obgleich in geringerer Quantität, als wie das Waſſer der neuen Quelle enthalte. H. Bergius erhielte aus jeder Kanne Waſſer von der alten Quelle nur zwey Grane Reſiduum.

2) Auch flüchtige Materien ſind in geringer Menge dem Loka-Waſſer beygemiſcht.

Luftſäure kann man durch den Geſchmack nicht entdecken; daß aber doch in jeder Kanne Waſſer zwey bis drei Cubic-Zoll davon enthalten, iſt aus der Röthe zu vermuthen, womit ſich

ſich die Lacmus-Tinctur, wenn ſie zugleichen Theilen dieſes Waſſers gemiſcht wird, färbt.

Hepatiſche Luft iſt, wie ſchon oben errinnert worden, in dem Loka-Waſſer vorhanden. Sie iſt aber ſo flüchtig und fein, daß ſie in kurzer Zeit, wenn auch die Flaſche noch ſo gut verſchloſſen und verwähret iſt, verfliegt. Ich ſelbſt beobachtete, daß aus einer mit Loka-Waſſer angefüllten Flaſche, die mit dem Stöpſel genau verwahrt, und in einem Zimmer, worinn die Luft neunzehn Grade warm geweſen, aufbewahrt worden, nach Verlauf von 4. Stunden alle hepatiſche Luft davon gegangen; ſo daß man nicht die allergeringſte Spur, auch nicht einmal durch das Umſchütteln, wahrnehmen konnte. Uebrigens beträgt die Menge dieſer Luft in jeder Kanne Waſſers aus der neuen Quelle einen Cubic-Zoll.

Aus dem bisher angeführten erhellet, daß das Loka-Waſſer nicht bloſes gemeines Waſſer ſeye, ob es gleich nur geringe Heilkräfte beſizt. Die meiſte Geſundbrunnen haben ihre Kräfte entweder der Luftſäure oder der hepatiſchen Luft zu verdanken. Jene theilet aber dem Waſſer wenige Kraft mit, woferne ſie nicht in groſſer Menge vorhanden, wenigſtens acht bis zehen Cubic-Zoll in einer Kanne; darans folgt alſo der Schluß, daß die Heilkräfte des Loka-

Waſſers wenig der Luftſäure zu verdanken haben. Die hepatiſche Luft aber hat eine viel ſtärkere Gewalt; denn das kalte Waſſer, welches in jeder Kanne nur zwey Cubic-Zoll von dieſer Luft verſchluckt hat, behält den hepatiſchen Geruch wenigſtens zwey Tage lang. Uebrigens fehlen gegenwärtig noch Verſuche, durch welche man beſtimmen könne, was der bloſe innere Gebrauch unſers Waſſers ausrichte; denn bisher war gewöhnlich, daß diejenige, welche Loka-Waſſer tranken, ſich auch zugleich badeten.

§. 4.

Schlamm aus dem Loka-Waſſer.

Den Schlamm deſſen ſich die Badgäſte zu Loka zum Waſchen bedienen, ſammlet man nicht weit von der Quelle aus einem kleinen Bache. Er iſt fein, zähe, faſt ohne Sand, und öfters mit einem hepatiſchen Geruch angeſteckt. Er ſcheinet einen doppelten Nuzen in den Bädern zu haben, einmal daß er bey dem Reiben die Haut ſchlüpfrig mache, und denn daß er die Haut kalt erhält. Das nemliche kann auch beynahe jeder Leimen, oder weicher Thon und Schlamm verrichten. Wenn aber eine hepatiſche Luft in dem Schlamm vorhanden, ſo wird dadurch die Haut gereizet, und verurſacht einen Ausſchlag. Es iſt nichts ſeltenes, daß

daß das Loka-Bad, wenn es einigemal gebraucht worden, dieſe Würkung hervorbringe. Der Vitriol, ſo dieſem Waſſer zugemiſcht iſt, befördert die Würkung der Kälte in dem Zuſammenziehen der Hautgefäße.

H. Bergius hatte durch verſchiedene Gründe erweiſen, daß dieſer Schlamm verfaultes ſphagnum paluſtre ſeye. Um dieſen Schlamm genauer kennen zu lernen, ſtellte ich verſchiedene Verſuche mit demſelben an. Zuerſt goß ich auf denſelben kaltes deſtillirtes Waſſer, ließ dieſe Miſchung digeriren, und nachdem von dieſem Schlamm hinlänglich aufgelöſet worden, wurde alles durchgeſiehen. Die dadurch erhaltene Lauge blieb helle, ohne die Farbe zu ändern, man mogte Lacmus, Fernambuc oder Curcume-Tinctur zugieſſen. Die Galläpfel-Tinctur erhielte von dieſer zugemiſchten Lauge, ſie mogte nun friſch, oder gekocht ſeyn, eine violette Farbe, doch aber mit etwas Mühe, und ſpat. Zuckerſäure ſchlug nichts, die Silber-Auflöſung kaum etwas nieder; ſalzſaure Schwererde ſchlug nach und nach ein weißes Pulver nieder. Daraus kann man alſo ſchlieſſen, daß in dem Loka-Schlamm etwas Vitriol vorhanden ſeye, und daß die Lauge deſſelben völlig von dem Waſſer der Quelle unterſchieden ſeye. Dieſes beſtättiget aber den vorigen Saz, daß die Quellen ihren Urſprung in der Tiefe

der Erden nehmen, und daß ſie nichts gemeinſchaftliches mit den Waſſern auf der Oberfläche der Erden haben.

§. 26.

Heilſamkeit des Loka-Waſſers.

Um aber die heilſame Würkungen dieſes Waſſers deſto genauer kennen zu lernen, ſo werde ich aus dem Kranken-Journale ſeit den nächſt verfloſſenen acht Jahren einen Auszug von Krancken mittheilen, welchen mir der H. D. Kunt von Lenäus, Inſpector der Loka-Waſſer mitgetheilet hat.

Krancke ſo von der Quelle zurückgekommen.

Kranckheiten.

	Geheilte.	Convaleſcirende.	Erleichterte.	Unheilbare.
Rhachitis	8	5	2	2
Feuchte Ophthalmie.	5	2	3	—
Trockne Ophthalmie.	4	3	1	—
Hyſterie.	6	5	3	—
Güldene Ader.	4	3	3	1
Hämaturie.	2	3	1	—

Krebs

Krebs an der Naſe.	—	—	—	1
Geſchwüre im Schlund.	—	2	4	1
Lähmungen.	—	3	2	4
Schwere Sprache.	—	1	1	2
Schwächliche.	10	3	3	—
Fallſüchtige	—	5	3	8
Gicht.	25	6	7	2
Staar.	—	2	1	3
Schwindel	2	1	1	—
Melancholie	6	2	2	1
Taubheit	4	2	2	2
Gelähmte.	12	5	2	5
Kopfſchmerz.	4	2	2	—
Scorbut	6	1	—	—
Würmer	3	4	1	—
Regenwürmer	3	2	2	—
Bandwürmer.	—	1	1	3
Blutſpeien	7	1	2	—
Atonie.	1	1	2	—
Hypochondrie.	3	4	3	1
Ueberbleibſel nach Fieber.	6	2	2	—
Durchfall	—	2	—	—
Cephalä.	3	2	2	2
Aphonie.	1	1	1	1
Schleichfieber	1	5	—	—
Manie.	—	—	4	—

Aſthma.	6	2	2	—
Delirium	2	1	2	—
Stumpfheit	—	—	—	3
Atrophie.	2	3	—	2
Glaucom.	—	3	2	—
Amauroſis	—	2	—	2
Scirrhöſe Angina.	—	—	—	1
Kräze.	5	3	2	—
Rothlauf	2	3	2	—
Bauchwaſſerſucht	—	2	—	—
Abgelebte.	3	2	3	1
Lungen Geſchwüre	—	2	3	—
Schiatik	5	3	3	—
Anchyloſis	2	6	3	2
Steatom	—	3	1	—
Cardialgie	6	3	2	2
Blaſen-Stein	—	3	3	—
Lähmung nach dem Kindbett	2	2	—	—
Durchfall	3	3	2	—
Triefäugigkeit	4	2	3	—
Unordentliche Menſes	2	3	—	—
Cachexie	3	1	3	—
Naſenbluten	2	2	1	—
Krämpfe	4	3	4	1
Scrophulen.	—	—	2	—

Hemiplegie.	—	3	1	—
Veneriſche		1		
Gicht	—	3	—	—
Knöpfichte				
Gicht	5	4	3	1
Ausſaz	—	4	2	—
Blindheit	—	2	—	5
Hectic	1	3	4	—
Convulſionen	5	2	3	2
Summa	195	161	129	56

Anzeige des Inhalts.

§. 1. Geſchichte der Loka-Quellen. S. 461
§. 2. Phyſiſche Eigenſchaften des Loka-Waſſers. . . 462
§. 3. Chemiſche Analyſis. . 466
§. 4. Schlamm aus der Loka-Quelle. 470
§. 5. Heilſamkeit des Loka-Waſſers. 472

ſchwanden die zweiffelhafte Meinungen. Meines Wiſſens aber hat noch Niemand mit den Metallen von welchen hier die Rede iſt, vermittelſt Auflöſungen in verſchiedenen Menſtruen und nachherigen Präcipitationen Verſuche angeſtellt: ich halte es daher der Mühe werth meine gemachte Verſuche zu erzählen.

§. 2.

Präcipitationen der Platine.

Ich habe ſchon anderswo den Erfolg angezeigt, wenn man alkaliſche Salze der Platine Solution zumiſcht. Dieſes einige muß ich jezo noch zufügen, daß kein Alkali, es mag nun Pflanzen-oder Mineral-Alkali, luftſauer oder kauſtiſch ſeyn, was von der Platine aufgelöſet worden, niederſchlagen könne. Die Farbe des Präcipitats iſt gelb, ſo mehr oder weniger in das rothe ſchielet, durch das Austrocknen aber ſchwarz wird. Ein Centner auserleſene und gereinigte Platine, die in Königswaſſer aufgelöſet worden, machte durch die Zumiſchung von luftſauren Mineral-Alkali einen Niederſchlag von vier und dreißig Pfunde, und mit kauſtiſchem Alkali von ſechs und dreyßig, ohngeachtet man ſich ſehr gehütet hatte, damit nicht ein Theil der Solution ungeſättigt bliebe. Alſo müſſen nothwendig die übrige zwey Drittheil des Metalls unter dem Neunterſalze, das unter

der

ze, und bringt es an die Flamme des Löthrohrs, ſo entſtehet zuerſt ein Rauch; bald darauf vereinigt ſich das Präcipitat mit dem Salze, doch macht es kein Korn, woferne man nicht eine ſehr kleine Spize mit ſehr wenigem Salze ins Feuer bringt. Nimmt man dazu zuviel Präcipitat, ſo ſpielet die kaltgewordene Maſſe in mancherlei Farben, beſonders in das rothe und grüne, wird aber wieder durch ein heftiges Feuer geſchmolzen durchſichtig helle. Das nemliche geſchiehet, wenn man ſtatt mikrokosmiſchen Salze Borax gebraucht, auſſer daß ſich etwa die Farbe langſamer verändert.

Der helle Liquor, ſo von dem Niederſchlag der Platine und der Solution des Zincks übrig bleibt, iſt gelb gefärbt, und ſcheinet etwas Platine zurück behalten zu haben, indem nach vollendeter Evaporation, beſonders wenn man Pflanzen-Alkali zugemiſcht hat, einige gelbe Körner zurück blieben.

Der ſchwarze Niederſchlag läßt ſich weder friſch, noch geglühet von dem Magnet anziehen.

Alle übrige Metalle ſchlagen ebenfals die Platine aus dem Königswaſſer nieder.

meter auf 15 Grade Wärme. Bey ſtarkem Feuer wurde das Pulver durch die Calcination weiß. Der Nikel wird aber ſo ſtark von dem Arſenic angezogen, daß ein großer Theil deſſelben zugleich mit dem Arſenic niedergeſchlagen wird. Dieſes zeigt die Schmelzung des Präcipitats mit dem Borax an. Denn wenn der Arſenic durch das Feuer zerſtreut worden, ſo hat das zurückgebliebene Glas-Korn eine dem Nickel-Glas ähnliche Farbe. Dieſe Farbe vergeht wenn das Korn wieder kalt wird, und daraus kann man abnehmen, daß auch der Zinck in dem Präcipitat verborgen ſeye. Ein anderer und noch ſtärkerer Beweis davon iſt, daß aus der mit überflüſſiger Säure verſehenen und erwärmten Solution, nebſt dem ſchon gedachten dunkeln Pulver, ſich auch ein weiſſes in groſſer Menge, faſt hundert Pfund ſchwer niederſchlage. Wenn dieſes geſchiehet, ſo ändert ſich die grüne Farbe der Solution wenig, die doch nothwendig blaß werden müßte, wenn der Nickel-Kalch den größten Theil des Präcipitats ausmachte. Das niedergeſchlagene Pulver löſet ſich leicht, durch Hülfe der Wärme in Salpeterſäure auf. Die Solution iſt graublau, und durch zugemiſchtes phlogiſtiſirtes Alkali ſondert ſie ein Citrongelbes Pulver ab, wodurch ſich die Gegenwart von vielem Zinck verräth. Daß aber auch Nickel in eben dieſem Pulver vorhanden, beweiſet die Farbe der Solution,

lution, die Schmelzung mit Borax oder mikrokoſmiſchem Salze, und endlich die Reduction, wodurch man einige Pfunde Nickel-König erhält.

Aus der grünen Solution, welche nach geſchehener Präcipitation übrig bleibt, kann man allen Nickel, ſo viel gebraucht worden, wieder abſondern, nur daß etwa einige Pfunde verlohren gegangen.

Aus dieſem ſiehet man nun deutlich, daß ſelbſt der Nickel aus der Solution von dem Zinck nicht niedergeſchlagen werde. Denn man mag noch ſo viel Zinck mit einer geſättigten Nickel-Solution kochen, ſo verſchwindet doch nicht die grüne Farbe. Wenn alſo ein Theil Nickel in dem niedergeſchlagenen Pulver vorhanden iſt, ſo iſt dieſes wahrſcheinlich durch die wechſelſeitige Attraction der metalliſchen Kalche niedergeſchlagen, weil er ſeiner metalliſchen Geſtalt beraubt iſt, welche ihm nicht fehlen würde, wenn eben der Nickel gleich andern Metallen durch eine doppelte Affinität von dem Zinck niedergeſchlagen würde. Daß aber die metalliſche Kalche durch eine doppelte Vereinigung ſich bisweilen verbinden, ſiehet man aus verſchiedenen Beyſpielen. So vereinigen ſich z. B. Gold mit Zinn, Kupfer mit Zinck unter der Geſtalt von Kalche.

§. 4.

der ſalpeterſauren Solution deſſelben, woferne ſie nicht ſehr geſättigt iſt, Salmiakgeiſt zugemiſcht worden, ſo kommt kaum etwas von einer blauen Farbe zum Vorſcheine. Sezt man aber der Solution flüchtiges Alkali in gröſſerer Menge zu, als zur Sättigung nothwendig, ſo fällt bald ein weiſes dünnes Pulver nieder, und der drüber ſchwimmende Liquor iſt etwas blaulich. Wenn man dieſes Pulver ſammlet und abwäſcht, alsdenn in Salpeterſäure auflöſet und phlogiſtiſirtes Alkali zumiſcht, ſo fällt es theils als ein blaues, theils als ein gelbes Pulver nieder; folglich iſt es aus Eiſen und Zinck-Kalch zuſammengeſezt.

Es wird alſo nicht das Magneſium ſelbſt, ſondern die fremdartige Theile, ſo ihm von ohngefähr anhängen, von dem Zinck niedergeſchlagen. Daß aber das Magneſium ſelbſt zugleich mit dem Zinck in der Solution zurück bleibe, ſiehet man deutlich durch zugemiſchtes Alkali. Dieſes ſchlägt nemlich ein Pulver nieder, ſo im Feuer ſchwarz wird, den Borax und mikrokosmiſch Salz mit derjenigen Farbe, die dem Magneſium eigen iſt, färbt, welche Farbe aber doch bald wieder wegen dem zugemiſchten Zinck verſchwindet, der bekanntlich die Farben der Gläſer vertreibt.

In einer ſalpeterſauren Solution des Magneſium, die geſättigt iſt, wird, vermittelſt des Zincks, das Kupfer niedergeſchlagen, theils unter ſeiner rothen metalliſchen Farbe, theils unter der Geſtalt eines blaßgrünen Pulvers, wie es auch die reine Kupfer-Solution niederfallen läßt.

§. 6.

Folgerungsſäze.

A) Wenn würklich die Platine aus Gold und Eiſen beſtünde, ſo würde nothwendig folgen, daß wenn man Zinck in ſeine Auflöſung brächte, jene beyde zuſammengemiſchte Metalle ſich von einander trennen würden. Gold wird von allen andern Metallen aus ſeiner Solution, beſonders aber durch Zinck niedergeſchlagen. Eiſen läßt ſich aber vom Zinck nicht niederſchlagen, wenn er auch gleich in Vitriolſäure aufgelöſet iſt, da er doch ſonſt ſehr leicht mit andern Metallen verbunden iſt. Da ſich alſo die Platine noch völlig ganz, und auf keine Weiſe zerſtöhret, durch zugeſezten Zinck niederſchlägt, (§. 2.) ſo kommt es mir wahrſcheinlich vor, daß ihr das Eiſen nur zufällig, nicht aber nothwendig, oder wie man ſagt, weſentlich zugemiſcht ſeye. Die Platine, deren ich mich zu meinen Verſuchen bediente, beſtunde nur zu ihrem vierten Theile aus Eiſen; allein die Zu-

/p. 381.

mi-

miſchung dieſes Metalls iſt verſchieden, und macht bald einen gröſſern, bald einen geringern Theil der gemeinen Platine aus. In dem niedergeſchlagenen Pulver entdeckte ich keine Spur Eiſen, ohngeachtet ich ſelbiges zu verſchiedenemale mit mikrokosmiſchem Salze am Löthrohr geſchmolzen.

B) Der Zinck ſchlägt aus den Solutionen des Nickels, Kobolts und Magneſium nur die denſelben fremdartige zugemiſchte Theile nieder. (§. 3. 4. 5.) Da es aber auſſer dem Eiſen kein Metall giebt, das nicht dem Zinck weiche, ſo ſcheinet daraus zu folgen, daß der Nickel, Kobolt und Magneſium entweder beſondere Arten von Eiſen ſeyn, oder von demſelben völlig unterſchieden. Vielleicht mögten einige ſagen, daß die Natur zwey oder mehrere Metalle ſo vereinigen könne, daß ſie nachher der Zinck nicht aus der Solution zu trennen vermag, ohngeachtet er ſie einzelen niederſchlägt. Ich werde dieſe Meinung alsdenn willig annehmen, ſobald ſie durch Verſuche beſtättigt iſt, bis dahin aber halte ich nicht für rathſam, bloſe Muthmaßungen als Wahrheiten anzunehmen und zu glauben.

Gedachte Meinung aber, daß nemlich der Nickel, Kobold und Magneſium Arten von Eiſen wären, könnte man auch noch mit andern

Mei-

Meinungen unterſtüzen. Das Eiſen übertrift durch ſeine veränderliche Natur und manchfaltige Geſtalt alle übrige Metalle. Denn anders iſt die Natur des geſchmolzenen Eiſens, anders des kalten und heißbrüchigen, anders die Natur des Stahls; und aus dieſen wird jedes ſtufenweis gleichſam geändert, und in die Natur des andern verwandelt. Auch entſtehen durch die verſchiedene Behandlung des Eiſens mancherlei Farben, nemlich eine rothe, gelbe, grüne, blaue, dunkele, und andere, ohngeachtet freilich nicht diejenige ſelbſt, welche man bey dieſen drei Metallen wahrnimmt. Es iſt aber ſchwer das Eiſen von dem Nickel, Kobold und Magneſium abzuſondern, welches ich auch anderswo durch das Beyſpiel des Nickels beſonders erwieſen habe. (Abhandl. vom Nickel) Ich ſahe nemlich daß der Nickel-König, je ſorgfältiger er gereinigt worden, je mehr hat er die Natur des Eiſens, bey der Annäherung des Magnets nachgeahmt, ja ſelbſt die Stücke deſſelben zogen ſich untereinander an. Ich weiß zwar wohl, daß es Nickel-König gebe, die ſich vom Magnet nicht anziehen laſſen, man darf ſelbige aber nur vereinigen, ſo gehorchen ſie nachher doch noch dem Magnet. Beſonders aber läßt ſich der Nickel, der durch eine Schwefelleber niedergeſchlagen, und von den beygemiſchten fremden Theilen gereinigt worden, von dem Magnet anziehen.

Die Reinigung des Kobolts und Magneſiums iſt bis jezo noch ſeltener und mit weniger Fleiß angeſtellt worden, als die Reinigung des Nickels; doch kann man durch Verſuche offenbahr beweiſen, daß dieſen Metallen das Eiſen ſehr hartnäkig anhange, und daß ſie ſelbiges ſehr oft aus andern Materien anziehen.

Man kann auch durch einen andern Beweiß die Affinität des Eiſens mit dem Nickel und Kobolt erhärten. Denn wenn die reine Reguli dieſer Metalle mit Säuren bis zur Trokene gekocht werden, ſo legen ſie keine Ocher nieder, die aber doch allezeit zum Vorſcheine kommt, wenn man Eiſen entweder allein, oder mit andern Metallen vermiſcht in einer Säure auflöſet.

p. 383.

Aus dem bisher angeführten, ſiehet man ganz deutlich die große und ganz ſonderbare Aehnlichkeit des Eiſens mit dem Kobolt, Nickel und Magneſium, nichts deſtoweniger aber kann man doch nicht die Natur dieſer Metalle für ein und eben dieſelbe halten. Denn dieſes bleibt unerweislich, ſo lange man nicht reines Eiſen aus dem Kobolt, Nickel oder Magneſium erhält. Vielmehr ſcheinet aber das Gegentheil aus einigen Verſuchen zu fließen. Denn reines Eiſen verbrennt leicht in dem Feuer, und pflegt durch das Schmelzen mit den gemeinen Flüßen ſpröde zu werden. Sehr reiner Nickel er-

erlangt im Gegentheile durch das Feuer nicht nur eine Dehnbarkeit, ſondern widerſtehet auch der Calcination hartnäckig, und nimmt ſo an ſeinem Gewichte zu, daß er ſich, gegen das Waſſer gehalten, nunmehr wie 9, 605 : 1 verhält. Eiſen mit Kobolt vermiſcht wird weich, und ſeine Dehnbarkeit vermehrt. Der Kobolt, wenn er ohne Arſenic iſt, hält das Feuer ſehr geduldig und ohne Nachtheil aus; daher iſt bey der Bereitung der Smalte aus reinem Kobolt ein Zuſaz von Arſenic nothwendig, den man aber entbehren kann, wenn man ſtatt dem reinen Kobolt, den unreinen Kalch dieſes Metalls, der mit Arſenic verunreinigt iſt, gebraucht. Alſo iſt in dem Nickel, Kobolt und Magneſium auſſer dem Eiſen noch ein anderes Metall vorhanden, das die Verbrennung des Eiſens verhindert. Dieſes Metall ſcheinet aber dehnbar und ſchwerer als das Eiſen, ſchmelzet auch ſo ungerne als das geſchmiedete Eiſen, widerſtehet der Calcination, und läßt ſich durch Zinck nicht niederſchlagen.

C) Wenn man den Nickel, Kobolt und Magneſium mit einander vergleicht, ſo findet man, daß wenn dieſe Metalle nicht arſenikaliſch ſind, ſie ungerne im Feuer ſchmelzen; ſind ſie aber mit Arſenic, den ſie begierig ergreiffen, vereinigt, ſo gehorchen ſie dem Magnet nicht;

p. 384.

man ſiehet auch, daß man ſie kaum von dem Eiſen abſondern kann; (wenn es wahr iſt, daß der Magnet allein das Eiſen anzeiget) ferner, daß wenn ſie mit großer Sorgfalt gereinigt worden, ſie dehnbar werden, und die geſättigte Silber-Solutionen niederſchlagen, wodurch ſie von dem Eiſen ſehr unterſchieden ſind. Dieſes eben geſagte iſt den drei Metallen gemein; aber andere Stücke geben ihren Unterſchied offenbar zu erkennen. Denn das Magneſium unterſcheidet ſich durch ſein eigenes Gewicht, 6,850, und andere ihm beſonders eigene Qualitäten, ſo von den zwey übrigen, daß, wenn man Verſuche mit demſelben angeſtellt, nicht mehr deßen verſchiedene Natur zu bezweifflen iſt. Was aber übrigens ein gewißer berühmter Chemiker neuerdings behauptet, nemlich der Nickel und Kobolt wären ein Metall, und nur in der Form verſchieden, dieſes ſcheinet gewiß einige Wahrſcheinlichkeit zu beſitzen, wenn man dasjenige, was ich oben von dieſen Metallen geſagt, erwäget. Doch giebt es aber auch Beweiſe für ihren Unterſchied. Der Nickel läßt ſich von dem Kobolt, mit welchem er gemeiniglich vermiſcht iſt, ſehr ungerne trennen, und auch ſo umgewandt; und dieſes gab eben zu dem Irrthum Anlaß. Wenn aber der Kobolt von dem Nickel abgeſondert iſt, ſo läßt ſich lezterer, man mag auch noch ſo viel Arſenic zumiſchen, niemals in ein blaues Glas verwandlen, er iſt

auch

auch nicht zur Bereitung der ſympathetiſchen Dinte dienlich, macht keine rothe Solutionen mit Säuren, noch einen grünen Kobolt-Kalch. Ferner läßt ſich der gereinigte Nickel mit Silber zuſammenſchmelzen, nicht aber der Kobolt, und zur Niederſchlagung eines Centners Silbers muß man ein doppeltes Gewicht Nickel und nur ein einfaches von Kobolt haben. Viel gröſſer iſt die Aehnlichkeit des Bleys mit dem Wißmuth, die doch von jedem für unterſchieden gehalten werden.

Ohngeachtet Brandt vor funfzig Jahren durch Verſuche gezeigt, daß der Kobolt ein eigenes Metall ſeye, ſo gab es doch einige Neuere, beſonders in Sachſen, welche dieſes verneinten, und glaubten, daß derjenige Theil des Kobolts, welcher die Gläſer färbt, nicht metalliſch wäre. Sie beriefen ſich dabey auf eine gewiße Kobolt-Ocher (Kobolt Mulm) welche das Glaß blau färbt, aber keinen Regulus giebt. Ohngeachtet ich nun dieſe Kobolt-Ocher weder geſehen, noch unterſucht habe, ſo vermuthe ich doch, daß ihre Reinheit die Urſache ſey, warum man keinen Regulus aus ihr ſchmelzen kann. Denn man weiß aus dem, was ich oben geſagt habe, daß der reine nicht arſenikaliſche Kobolt ſehr ſchwer ſchmelze. Ich habe auch viele mit Kobolt gefärbte Gläſer unterſucht, und wenn ihnen ſchwarzer Fluß zugemiſcht worden, ſo erhielte ich allezeit, obgleich in geringer

p. 38

gern Menge einen Regulus, weil in einem kleinern Korn dieſes Metalls die Materie der Farbe in Ueberfluß vorhanden iſt. Endlich ſo gab auch der Präcipitat, welchen man aus der Kobolt-Solution durch phlogiſtiſirtes Alkali hatte niedergeſchlagen, nach geſchehener Reduction einen Regulus, der die Gläſer färbte, und auch dem reinen Kobolt in den übrigen Stücken ähnlich war. Da man aber durch Verſuche weiß, daß auſſer den metalliſchen Materien ſich nichts anders durch wohl geſättigtes phlogiſtiſirtes Alkali aus den Solutionen niederſchlage, ſo folgt nothwendig, daß derjenige Theil des Kobolts, welcher die Gläſer färbt, metalliſch ſeye.

Anzeige des Inhalts.

§. 1. Einleitung. . S. 476
§. 2. Niederſchlag der Platine. 477
§. 3. Niederſchlag des Nickels. 480
§. 4. Niederſchlag des Kobolts. 483
§. 5. Niederſchlag des Magneſium. 484
§. 6. Folgerungsſätze. . 488

XLII.

Beobachtungen über die Urin-Steine.

Faſt zu der nemlichen Zeit, als der berühmte Scheele, durch ſeine Verſuche, die Beſchaffenheit der Urin-Steine unterſuchte, fieng ich eine ähnliche Arbeit an, unwiſſend desjenigen, was dieſer gelehrte Mann unternommen hatte. Ob ich nun gleich, eben ſo wie Scheele bemerkt, daß in dieſen Steinen eine beſondere und ſolide Säure vorhanden, ſo habe ich doch einiges dabey anders bemerkt; vielleicht daß die Materie, worinn wir beyde gearbeitet, unterſchieden war.

Ich verſuchte vergeblich die Steine in deſtillirtem Waſſer oder Salpeterſäure aufzulöſen. Je feiner und ſorgfältiger man die Materie reibt, je geringer iſt die Menge des Reſiduum; doch entgehet allezeit etwas der Auflöſung, welches man deutlich ſiehet, wenn man in einem kleinen Gefäße eine hinlängliche Menge von dem Stein unterſucht, denn in dieſem Falle ſamm-

let ſich bey dem Erkalten des Liquors dasjenige, was nicht aufgelöſet iſt, an einer Stelle an. Beſonders aber, wenn ein kleines Stück, einige Gran ſchwer, in vieles Menſtruum gebracht, und dabey eine faſt dem kochenden Waſſer gleich kommende Wärme gebraucht worden, ſo löſet ſich zwar der größte Theil davon auf, es ſondert ſich aber auch zugleich eine gewiſſe weiſſe, ſehr geringe, dünne Materie ab, die in Waſſer, Weingeiſt, Säure und kauſtiſchem Alkali kaum auflösbar iſt. Vermehrt man nun die Wärme bis zum völligen Kochen, ſo theilet ſich nunmehr dasjenige, was bisher ſich nicht aufgelöſet hatte, gleichſam in Flocken, und verſchwindet beynahe, doch aber löſet es ſich nicht völlig auf. So viel von dieſer Materie konnte ich noch nicht erhalten als zu einer genauen Unterſuchung nothwendig wäre; ſo viel weiß ich aber, daß ſie durch das Feuer ſich in eine ſchwer zu verbrennende Kohle verwandle, ſo ſich in Salpeterſäure nicht auflöſet.

Aus einer ſalpeterſauren Solution der Steine ſchlägt die Zuckerſäure nichts nieder. Daraus könnte nun leicht jemand auf die Gedanken gerathen, daß die Steine keine Kalcherde in ſich haben, die ſich ſonſt durch Zuckerſäure augenblicklich verräth. Da ich aber aus verſchiedenen Verſuchen, die ich über die elective Attraction angeſtellt, erſehen habe, daß es oft

ge-

geſchehe, daß eine Miſchung von zwey Körper, wenn zu dieſer ein dritter geſezt wird, nicht nur ungetrennt bleibe, ſondern ſich auch noch mit dieſem neuen Zuſaz vereinige; ſo vermuthete ich, daß ſich auch das nemliche hier in dieſem Beyſpiele ereigne, weil mir gar wohl bekannt iſt, daß die Zuckerſäure allemal mit einer Fettigkeit, die freilich ſehr fein iſt, vermiſcht ſeye. Der Erfolg hat meine Meinung hierüber würcklich beſtättigt. Denn als ich die Kohle des Urinſteins verbrannte, ſo erhielte ich eine weiſſe Aſche, die offenbahr kalchartig war, mit Säuren aufbrauſte, durch zugemiſchte Vitriolſäure die Natur des Gypſes nachahmte, ſich leicht durch Zuckerſäure niederſchlug, in dem Waſſer einigermaßen auflösbar war ꝛc. Doch iſt aber beynahe $\frac{1}{000}$ Aſche, ſo ſich in Salpeterſäure nicht auflöſet, übrig. Jenes Reſiduum aber, von welchem ich im vorigen geredet, macht mit der Säure die Materie des Steins aus. Aus der ſalpeterſauren Solution des Steins, wenn die Feuchtigkeit vermittelſt des Feuers verjagt worden, erhält man eine Materie, welche, wenn ſie im Feuer weis gebrannt worden, ein Kalch-Pulver darſtellt.

Weil aber reine Vitriolſäure mit keiner Fettigkeit verunreinigt iſt, ſo hoffte ich dadurch den Kalch zu erforſchen, und dieſe Hofnung betrog mich auch nicht. Denn als ich in die

Sal-

Salpeterſaure Solution des Steins einige Tropfen helle und ſtarcke Vitriolſäure goß, ſo ſahe ich, daß ſich kleine Kryſtalle abſonderten, die ich nach der angeſtellten Unterſuchung, beſonders mit Zuckerſäure niedergeſchlagen, für Gyps hielte. In der dünnen und mit vielem Waſſer vermiſchten Solution des Steins, konnte ich anfängliche keine Aenderung wahrnehmen, als aber die Feuchtigkeit durch viele Wärme verjagt worden, ſo entſtunden doch Kriſtalle. Daraus folgt alſo, daß in den Urin-Steinen würklich Kalch vorhanden, aber doch nur wenig, weil er in dem Centner kaum ein halbes Pfund beträgt.

Starcke Vitriolſäure löſet den Stein vermittelſt der Wärme auf, mit einer ſich dabey einſtellenden Efferveſcenz. Die Solution zeigt eine ſchwarze Farbe, gießt man ihr ein wenig Waſſer bey, ſo ſcheinet ſie ſich beynahe zu coaguliren, durch vieles Waſſer aber erlangt ſie ihre Klarheit wieder, und färbt ſich gelb.

Salzſäure ſcheinet zur Auflöſung des Steins nicht würkſam zu ſeyn; doch iſt mir unbekannt, ob man nicht einen Theil Kalch aus dem Steine durch dieſelbe abſondern könne.

Merkwürdig iſt die Röthe, die zuweilen in der ſalpeterſauren Solution des Steins ent-

ent-

entſtehet; wenn ſie geſättigt iſt, ſo giebt ſie die Salpeterſäure nicht durch den Geruch zu erkennen, und verwandelt ſich bey dem Abdunſten in einem weiten offenen Gefäß in einen dunkel rothen Liquor, in welchem faſt gar nichts von Salpeterſäure zurückbleibt, das man durch die Lacmus-Tinctur entdecken könnte. Dieſe Röthe läßt ſich durch jede Säure zerſtöhren, und kann weder zugemiſchtes Alkali, noch durch irgend einen andern Zuſaz wieder hergeſtellt werden. Treibt man durch eine geſchwindere Hize die Flüſſigkeit weg, ſo bekommt die Solution unzählige Luftbläsgen, bildet einen röthlichen Schaum, und endlich durch das Austrocknen einen ſchwarzen. Dieſe trockne Farbe färbt eine viel gröſſere Menge Waſſer, als die dünne Solution, und läßt ſich von allen Säuren auflöſen, auch von denjenigen, die den Stein ſelbſt nicht auflöſen können; die Farbe verſchwindet aber um ſo hurtiger, je ſtärker die zugegoſſene Säure geweſen. Selbſt der Alaun, in welchem doch die Säure wenig überflüſſig iſt, nimmt die Farbe des Schaums weg. Sie wird auch von kauſtiſchen alkaliſchen Salzen, doch etwas langſamer, aufgelöſet und verſchlungen.

Salpeterſäure greift die brennbare Materie auf eine ſonderbare Weiſe an, und da aller Grund der Farbe in der brennbaren Materie beruhet, ſo ſiehet man leicht ein, warum keine Säure, auſſer der Salpeterſäure die rothe Farbe aus dem Stein auszieht. Damit aber dieſe Farbe beſtändig bleibe, ſo muß die Menge der Säure in gehöriger Quantität ſeyn. Man nimmt daher verdünnte Salpeterſäure, damit die Menge nicht zu groß werde; denn ſie erzeugt nicht zu viele Röthe, ſondern vertreibt ſie wegen dem Ueberfluß, wenn ſie alles Phlogiſton einziehet. Starcke Salpeterſäure mit dem Stein vermiſcht, verwandelt ſich in kurzem, auch ohne Zutritt der Wärme, in Schaum.

Die in den Urin-Steinen vorhandene Säure wird durch das Abdunſten leicht von der Salpeterſäure abgeſondert, die durch die Vereinigung mit dem Phlogiſton flüchtiger geworden iſt. Durch Zumiſchung alkaliſcher Salze werden dieſe Säuren nicht getrennt; dieſes geſchiehet beynah beſtändig, wenn zwey Säuren zuſammengemiſcht ſind, daß ſie ohne geſchehene Trennung ſich mit dem alkaliſchen Salze, nach den Geſetzen der Affinität vereinigen. Die rothe Materie welche man durch die Inſpiſſation erhält, iſt von der con-

concentrirten Säure, welche in den Steinen vorhanden, völlig verſchieden, theils durch ihre geſättigte Farbe, durch ihre Neigung Feuchtigkeiten aus der Luft anzuziehen, durch die rothe Farbe, ſo ſie dem Waſſer mittheilet, durch ihre Auflösbarkeit in den Salz- und andern Säuren, die früher oder ſpäter alle Farbe wegnehmen. Dieſe große Veränderung muß man, wie ich nach meinen Verſuchen davor halte, nicht ſo wohl dem Reſiduum der Salpeterſäure, als vielmehr ſeiner Würkſamkeit in der Zerſtöhrung des Phlogiſtons zuſchreiben. Die Solution dieſer Materie macht auf der Haut rothe Flecken, auch auf den Knochen, Glas, Papier rc. auf den leztern aber entſtehet doch die Röthe etwas ſpater, woferne man keine Wärme mit dazu gebraucht.

Ich übergehe vor jezo andere Verſuche, die ich mit den Steinen angeſtellt habe, denn ſie kommen mit dem überein, was Scheele darüber vorgetragen. — Nur dieſes füge ich noch bey, daß von der chemiſchen Analyſis der Steine großer Nuzen in der Medicin zuerwarten ſeye. Denn kaum kann man auf gute Mittel wieder dieſe Kranckheit hoffen, woferne man nicht vorher die Natur der Steine genau erforſcht hat. Kalchwaſſer und kauſtiſche alkaliſche Lauge ſind durch die Erfahrung als

hülfreich befunden worden; und dieſes läßt ſich auch nunmehr aus der Natur der Steine erklären. Behaupten mag ich aber doch nicht, daß alle Steine von einer Art wären; mehrere Verſuche müſſen dieſe Frage erſt im künftigen beantworten.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Bergman, Torbern, / Tabor, Heinrich, / Hebenstreit, Ernst Benjamin Gottlieb,

Torbern Bergmann, Professor der Chymie und Ritter des Königlichen Ordens von Wasa, Mitglied der Kaiserl. Academie der Naturforscher, der Kö niglichen Academien und Gesellschaften zu Upsal, Stockholm, der beiden Londoner, Göttinger, Berliner, Gotheburger und Lundener, Correspondent der
Bd.: 4

Frankfurt am Mayn 1788

Chem. 26-4
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10071973-4
VD18 80101429